17e ANNÉE. N° 66. REVUE MYCOLOGIQUE 1er AVRIL 1895.
EDITEUR : RUE RIQUET, 37, TOULOUSE
RÉDACTEUR : AVENUE DE ROBACHE, 5, SAINT-DIÉ (VOSGES)

Etudes sur les champignons fossiles, par M. le Dr JOHANNES FÉLIX, professeur à l'Université de Leipzig. (Extrait du *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.*, 1894).

Il n'est pas très rare qu'on trouve, en examinant des préparations de bois fossiles, des mycéliums, c'est-à-dire des hyphes bien conservées de champignons. On en trouve aussi bien dans les bois silicifiés que dans ceux qu'on nomme « bois bitumeux ». Ces champignons sont, ou des parasites, ou des saprophytes, c'est-à-dire qu'ils ont pénétré le bois, ou quand l'arbre croissait encore, ou quand il tombait en putréfaction sur la terre humide. Quoiqu'en général il soit possible de séparer ces deux groupes, on ne peut néanmoins les distinguer dans tous les cas, parce qu'il y a des espèces de champignons qui vivent tantôt d'une manière parasitique, tantôt saprophytique (1). Si je ne me trompe, c'est Unger (2) qui le premier a décrit de tels mycéliums à l'état fossile et qui nous en a donné des figures. Il les comprend dans le genre *Nyctomyces* Hartwig. Plus tard, de tels mycéliums ont été observés aussi par Conwentz, Schenk, Hoffmann et par moi-même. A l'opposé des mycéliums ou organes végétatifs que l'on rencontre fréquemment bien conservés, on trouve plus rarement dans les matériaux mentionnés les organes de reproduction (sporidies, conidies, etc.) ou les corps qui les renferment (asques, périthèces). En 1883, H. Hoffmann (3) trouvait dans le bois silicifié d'une racine (*Cupressoxylon Protolarix* Göpp. sp.) de petits corpuscules d'un brun foncé ou presque noirs, desquels il pense qu'ils sont probablement les spores d'un champignon. Il n'y a pas longtemps que Conwentz faisait quelques observations semblables d'un côté dans plusieurs bois inclus dans l'ambre (4) et de l'autre côté dans un bois silicifié provenant de Suède (*Cedroxylon Suedalense*) (5). Dans les lames minces d'un bois de conifère, ce savant trouvait non seulement beaucoup d'hyphes épaisses cloisonnées et bien ramifiées, mais aussi en plusieurs parties des spores brunes arrondies ou allongées et non divisées, qui rappelaient celles de quelques espèces du genre *Trichosporium*. Moi-même je possède un assez grand nombre de préparations microscopiques, qui contiennent, non-seulement plusieurs mycéliums, mais aussi quelques périthèces et en même temps quelques spores et conidies de champignons.

Dans les lignes suivantes, je veux décrire ces restes et je veux essayer, autant que possible, d'élucider leur nature et leurs affinités systématiques. Mais pour la détermination des champignons fossiles, on rencontre de grandes difficultés. On ne sait pas, pour un grand nombre de formes récentes, que l'on ne rencontre que

(1) Conwentz. *Monographie der baltischen Bersteinbäume*, 1890, p. 118.

(2) Unger. *Chloris protogaea, Beitrag zur Flora der Vorwelt*, 1847, p. 3, t. 1, f. 3, 7.

(3) Hoffmann. *Ueber die fossilen Hölzer aus dem mecklenburgischen Diluvium*, Diss. Rostock, 1883, p. 17.

(4) Conwentz. *loc. cit.*, p. 135.

(5) Conwentz. *Untersuch. über die foss. Hölzer Schwedens*, p. 27, t. 7, f. 9. Kön. Swenska Vetensk. — Acad. Handl. Bd. 24, n° 13, Stockholm, 1892.

dépourvues d'organes parfaits de fructification (asques, basides) et qu'on a nommées *Hyphomycètes*, si elles appartiennent aux *Pyrénomycètes* ou du moins à quels genres de ce groupe. Chez les formes récentes, les conidies sont adhérentes aux hyphes; chez les formes fossiles on trouve des conidies isolées, des mycéliums isolés, et souvent on ne peut affirmer que les uns appartiennent aux autres Outre cela, l'on ignore comment se sont formées les conidies. En déterminant des formes vivantes, on prend en considération le fait que les conidies sont colorées ou hyalines et la couleur qu'elles possèdent. Mais quant aux formes fossiles, il est possible qu'elles paraissent colorées, brunes par exemple, et que néanmoins la couleur soit produite seulement par leur mode de conservation, parce que les parois des spores contenaient de la substance organique. En d'autres cas, toute la substance organique, toute la matière colorante peut disparaître et une conidie, colorée en brun quand le champignon vivait, peut paraître parfaitement claire et aussi hyaline que de la silice pure. La détermination de tels restes fossiles sera presque toujours très incertaine. On se restreindra à découvrir à quelle famille les restes appartiennent; en beaucoup de cas, il ne sera même pas possible d'atteindre ce but, ou la certitude manquera. Dans les lignes suivantes, je décrirai non seulement quelques formes nouvelles, mais aussi je mentionnerai les espèces qui ont été déjà décrites par d'autres et qui ne sont pas contenues dans le *Synopsis* des champignons fossiles de Meschinelli (1), afin de compléter le plus possible le travail de ce savant, qui nous a donné un coup d'œil très intéressant des formes fossiles appartenant à la famille des champignons. Quant à la disposition systématique, je me conformerai à l'ouvrage cité de Saccardo (2).

ASCOMYCÈTES

PERISPORIACITES LARUNDAE nov. gen. nov. sp., Pl. CLII, fig. 3.

Dans les vaisseaux d'un bois fossile provenant de l'Eocène de Perekeschkul, près de Baku, et appartenant probablement aux légumineuses, décrit par moi sous le nom de *Taenioxylon porosum*, je trouvai des corpuscules d'une forme globuleuse ou ellipsoïde, qui représentent les périthèces d'un Ascomycète. Ils sont le plus semblables aux périthèces des Périsporiacées, et par conséquent je les désigne sous le nom de *Perisporiacites*. Leur surface est couverte d'un dessin d'un aspect irrégulièrement celluleux, pour la plupart vermiculeux. En comparant des préparations microscopiques et des figures représentant des périthèces des formes vivantes du groupe nommé, j'ai observé que chez celles-ci le dessin de la surface est plus régulier. Mais cette différence n'est ni importante ni surprenante, car on sait que ces périthèces sont formés de filaments mycéliens qui s'accolent les uns aux autres et qui s'unissent entre eux. Un périthèce presque tout à fait rond (cf. fig. 3 *a*) possédait un diamètre de 0,06^{mm}. Les périthèces, d'une forme allongée, possèdent une largeur de 0,04-0,05^{mm} et une longueur de 0,06-0,07^{mm}. Tous les

(1) A. Meschinelli. *Fungi fossiles*, contenu dans l'ouvrage de Saccardo, *Sylloge Fungorum*, Bd., X, p. 741. (Voir *Revue mycol.* 1893, p. 54.)

(2) Saccardo, *loc. cit.* vol. II, pl. 69, fig. 1

exemplaires trouvés étaient vides. Dans la même préparation, je trouvai aussi des conidies et le mycélium d'un *Hyphomycète*, que je décrirai plus tard sous le nom de *Haplographites*.

LEPTOSPHAERITES LIGEAE nov. sp., Pl. CLII, fig. 9.

Sous ce nom, je désigne quelques spores isolées qui montrent, si on les compare aux diverses formes de Pyrénomycètes, la plus grande ressemblance avec les spores de quelques espèces du genre *Leptosphaeria*. Mais, parce qu'il n'est pas sûr qu'elles appartiennent à ce genre, j'attribue ces restes au genre *Leptosphaerites* Ces. et de Not. Ces spores sont fusiformes et consistent en 5-6 cellules. Celles-ci sont égales entre elles, les premières et les dernières sont arrondies à leur extrémité libre. La couleur est très pâle, quelques cellules paraissent sans couleur. Ces spores possèdent une longueur de 0,036-0,041^{mm}, un seul exemplaire (fig. 9 *c*) a une longueur de 0,054^{mm}, mais les cellules s'étaient isolées un peu les unes des autres. Tous les exemplaires possèdent une largeur de 0,012^{mm}. Les spores de *Leptosphaeria Spartinae* se rapprochent le plus de celles de notre espèce fossile. Aussi quant à la grandeur, c'est une correspondance remarquable, car les spores de l'espèce vivante que je viens de nommer, possèdent une longueur de 0,038-0,044^{mm} et une largeur de 0,010-0,012^{mm}. J'ai trouvé ces spores fossiles dans un bois silicifié décrit par moi sous le nom de *Sjoegrenia crystallophora*, qui appartient probablement aux Aurantiacées. Ce bois provient de l'Eocène de Perekeschkul, près de Baku.

CHAETOSPHAERITES BILYCHNIS nov. gen. nov. sp., Pl. CLII, fig. 4.-

Sous le nom de *Chaetosphaerites*, je comprends les spores fose siles de Pyrénomycètes, qui possèdent une telle concordance avec ls genre vivant *Chaetosphaeria*, que leur attribution à ce genre et possible. Cette attribution ne sera toutefois jamais certaine tant que l'on ne trouvera conservées que des spores isolées, car on sait qu'il y a des genres alliés chez lesquels les spores de quelques espèces possèdent la même structure et les mêmes caractères, par exemple les genres : *Lophiostoma*, *Massaria* et *Melanomma*. Si j'ai employé comme nom de genre, pour ces restes fossiles, le terme *Chaetospherites* (dérivé de *Chaetosphaeria*), c'est afin d'indiquer qu'ils appartiennent à la famille des *Sphériacées*. Du reste, ce nouveau genre *Chaetosphaerites* est destiné à comprendre seulement des formes de spores chez lesquelles les cellules situées dans le milieu sont colorées, pendant que les cellules situées aux extrémités sont hyalines. En effet, quelques-unes de ces spores silicifiées se distinguaient des autres principalement par le fait que les deux cellules situées dans le milieu étaient colorées en brun foncé et les deux cellules terminales en brun clair. Les limites des deux couleurs coïncidaient exactement avec celles des cellules, ce qui démontre que la diversité de couleur n'est pas dûe au mode de conservation, c'est-à-dire à la fossilisation En tenant compte de la petitesse des objets, on ne croira pas que les parties diverses montrent un mode divers de conservation. Outre cela, il faut se rappeler qu'il y a beaucoup d'espèces des genres *Chaetosphaeria*, *Lophiostoma*, *Massaria* et *Melanomma*, chez lesquelles les cellules situées dans le milieu des spores sont colorées ordinairement en brun foncé et presque noi-

res, tandis que les cellules terminales paraissent claires et hyalines. La forme des spores est obtuse-fusiforme, représentant celle d'un cylindre avec des extrémités arrondies. Les spores consistent probablement en 4 cellules, mais la cloison qui est au milieu n'est pas clairement visible à cause de la couleur obscure de cette partie.

La longueur est de 0,0238^{mm}, la largeur 0,0085^{mm}. Les deux cellules obscures qui sont au milieu, sont plus grandes que les deux autres, et mesurent au total 0,0148^{mm}. Comparées à des spores de *Sphériacées* vivantes, les spores fossiles montrent la plus grande ressemblance avec celles de *Chaetosphaeria atrobarba* et *Chaetosphaeria innumera* (1). Il est à noter que plusieurs espèces du genre *Chaetospharia* vivent sur le bois décortiqué, par exemple *Ch. parvicapsa*, *Ch. innumera* et *Ch. leonina*.

Les spores fossiles sont contenues dans un bois silicifié décrit par moi sous le nom de *Rhamnacinium affine*, qui appartient probablement à la famille des *Rhamnacées*. Il provient de l'eocène de Perekeschkul, près de Baku.

HYPHOMYCÈTES

Des quatre familles dans lesquelles on distribue les Hyphomycètes (Mucédinées, Dématiées, Stilbées et Tuberculariées) ce sont les Dématiées qui sont représentées dans mes matériaux par quelques espèces. Une autre espèce déjà mentionnée a été trouvée récemment par Conwentz. Il est possible qu'aux Tuberculariées appartiennent les restes que je décrirai plus tard sous le nom de *Spegazzinites*. Les Dématiées consistent en des filaments assez rigides, colorés en brun ou noir, qui forment un tissu plus ou moins dense. Les hyphes et les conidies sont ordinairement brun-noir; quelquefois cependant les hyphes sont hyalines et les conidies brunes et quelquefois celles-là noirâtres et les conidies hyalines.

TRICHOSPORITES CONWENTZI, nov. gen. nov. sp.

Vues suivant la direction longitudinale, ces conidies ont un contour oviforme ou ovale ; vues par leur extrémité, supérieure ou inférieure, elles ont un contour arrondi. Elles sont unicellulaires, c'est-à-dire non divisées, et d'une couleur brun-rouge obscure. Naturellement on ne peut décider ce qui dans cette couleur provient du mode de conservation, mais néanmoins on peut supposer qu'elles étaient colorées vivement. Elles sont toujours isolées, jamais unies en chaînes. D'après cette description, elles appartiennent à la section *Amerosporae* Sacc. et à la *sous-section Macronemeae* Sacc., dans laquelle les hyphes sont bien développées et sont différenciées des conidies. Comparées avec des conidies de champignons vivants, les conidies fossiles montrent beaucoup de ressemblance avec celles de quelques espèces du genre *Trichosporium*, par exemple, *Tr. fuscum* Link. Quelques espèces de ce genre vivent sur des bois putréfiés, par exemple, *Tr. fuscescens* et *Tr. splenicum*, pendant qu'on trouve *Tr. fuscum* sur les branches pourries du sapin.

C'est pourquoi je désigne les conidies fossiles comme *Trichosporites* en comprenant sous ce nom les restes de champignons fossiles

(1) Berlese. *Icones fung. I*. Pl. XVII, fig. 2, 3.

qui montrent une telle ressemblance avec le genre vivant *Trichosporium*, qu'ils pourraient y rentrer. Pour la désignation spécifique j'adopte le nom du savant qui les a découvertes, c'est Conwentz qui les a trouvés dans le bois fossile d'un conifère, décrit par lui sous le nom de *Cedroxylon Ryedalense* (1) et provenant d'un grès près Ryedal qu'on y désigne comme « *Holma Sandstein* » et qui appartient à la formation crétacée supérieure. Outre cela, Conwentz a trouvé dans les mêmes préparations les hyphes d'un champignon saprophytique, mais il n'a pu observer ces hyphes et les conidies en connexion. Ces hyphes étaient grosses et possédaient des parois épaisses, elles étaient cloisonnées et très ramifiées. Elles pénétraient le bois aussi bien dans la direction verticale que dans la direction radiale en dedans des rayons médullaires et dans la direction tangentielle, principalement entre les cercles annuels. Quelquefois, ces hyphes formaient des couches d'une espèce de tissu qui masquait la structure caractéristique du bois, si celle-là n'était pas disparue auparavant. Selon l'opinion de M. le professeur docteur J. Schröter de Breslau, il faut attribuer ces hyphes à la section des Dematiées.

HAPLOGRAPHITES CATENIGER, nov. gen. nov. sp., Pl. CLII, figures 5, 6.

Les conidies que je décrirai sous ce nom sont les plus fréquentes entre toutes les formes trouvées. Outre cela, elles sont les seules que j'aie pu observer, avec certitude, en connexion directe avec les hyphes (cf. fig. 6). Les conidies étaient unies en chaînes qui sont conservées souvent sur une longueur considérable. La chaîne la plus longue observée consistait en six membres. Les conidies restent toujours unicellulaires et possèdent en général une forme oviforme ou rappelant celle d'un tonneau. Ordinairement les deux bouts sont un peu allongés et le contour devient alors renflé-fusiforme ou rappelle celui d'un citron. La longueur des conidies est 0,015-0,017^{mm}; la largeur 0,009-0,011^{mm}, exceptionnellement la dernière est plus grande et atteint 0,014^{mm}. La plupart des conidies possèdent une couleur brun-rouge obscure, mais aussi quelquefois montrent des nuances plus claires. Les membranes des conidies sont très épaisses. Le mycélium et les hyphes sont bien développés et remplissent principalement le calibre des vaisseaux souvent par des tissus denses et enchevêtrés. Les hyphes sont très distinctes des conidies, ordinairement d'une couleur brune ; elles sont cloisonnées, les cloisons sont disposées pour la plupart à des distances très grandes, mais sur les branches isolées les cellules deviennent très courtes et, en ce cas, elles sont quelquefois alternativement claires et obscures (cf. fig. 5 *a*), étant tantôt pourvues d'un contenu copieux, tantôt vides. Quelquefois on peut observer entre deux cordons voisins du mycélium des « fusions » ou communications, et dans quelques points on voit évidemment la formation de chaînes de conidies. Comparées avec des espèces vivantes, le champignon fossiles montre beaucoup de ressemblance avec des espèces des genres *Haplographium* et *Dematium*. Comme le groupe auquel appartiennent ces deux derniers genres est désigné par Saccardo sous le nom d'*Haplographiées*, je forme un genre nouveau « *Haplographites* », destiné à

(1) Conventz. *Holzér Sihwedens, loc. cit.*, page 27, Pl. VII, fig. 9

recevoir les formes fossiles de champignons qui montrent avec les représentants vivants de ce groupe une telle ressemblance, qu'il est très probable qu'elles lui appartiennent. Les chaînes de conidies de quelques espèces du genre *Alysidium* sont aussi très semblables, par exemple : *Alysidium fuscum* Bon. (*Torula fusca* Sacc.). Mais le mycélium et les hyphes du genre *Torula* sont totalement différents, c'est pourquoi une affinité de notre forme fossile avec les *Haplographiées* est néanmoins plus probable. Plusieurs espèces de ce groupe vivent sur des bois putréfiés; par exemple : *Haplographium bicolor* Greve et *H. tenuissimum* Corda, la dernière sur le bois du hêtre. L'espèce fossile décrite que je désigne sous le nom de *Haplographites cateniger*, a été trouvée par moi dans quelques bois silicifiés, décrits par moi sous le nom de *Taenioxylon porosum*. Ils appartiennent probablement aux *Légumineuses* et proviennent de l'eocène de Perekeschkul, près de Baku. Quant à l'influence et l'action du champignon sur ce bois, je remarque que les fibres du liber sont détruites beaucoup plus vite que les éléments du système trachéal et que les cellules du parenchyme. Les éléments du bois qui ont le mieux résisté sont les rayons médullaires. Ceux-ci seuls dans quelques parties des préparations sont conservées ; entre eux, on trouve une masse siliceuse hyaline, qui est pénétrée par des mycéliums bruns et des hyphes.

HAPLOGRAPHITES XYLOPHAGUS, nov. gen. nov. sp., Pl. CLII, fig. 7.

Cette espèce se distingue de la précédente principalement par les dimensions plus petites des conidies isolées. La largeur de celles-ci n'est plus que 0,006^{mm} et leur longueur que 0,009-0,012^{mm}. Outre cela les contours des conidies sont plus régulièrement oviformes, non allongés aux bouts comme c'est le cas par la plupart des conidies du *Haplographites cateniger*. Les hyphes voisines sont assez brièvement cloisonnées et possèdent une largeur de 0,004-0,006^{mm}. La couleur n'est pas conservée. J'ai trouvé cette espèce dans le bois silicifié d'une plante dicotylédone décrite par moi sous le nom de *Helictoxylon Roemeri*, il provient de la formation tertiaire de Tarnow en Galicie. Aussi chez ce bois les éléments du liber sont pour la plupart détruits, ceux du parenchyme et les vaisseaux sont conservés.

Il est probable que parmi les formes affines au genre *Haplographites*, il faut ranger ces restes de champignons qu'Unger (1) a décrits sous le nom de *Nyctomyces antediluvianus*. Plus tard, Conwentz (2) les a trouvés aussi dans des bois fossiles de conifères provenant de Karlsdorf en Silésie et de Hamra en Suède (3). Tous ces restes se distinguent par le fait que les hyphes produisent de longues séries de conidies en forme de chaînes. Par là elles possèdent beaucoup de ressemblance avec un champignon décrit par Willkomm (4), sous le nom de *Xenodochus ligniperda*, mais quant à cette espèce, il faut noter qu'il n'est pas juste de l'attribuer au genre *Xenodochus* de la famille des *Urédinées*.

(1) Unger. *Chloris protogæa*, p. 3, pl. I, fig. 3 *b*.
(2) Conwentz. *Die fossilen Hölzer von Karlsdorf am Zobten*, p. 27, pl. VI, fig. 18.
(3) Conwentz. *Hölzer Schwedens l. c.*, p. 46, pl. VIII, fig. 8.
(4) Wilkomm. *Die microskopischen Feinde des Waldes I Heft*, page 67, planche I, fig. 1, 4, 5.

CLADOSPORITES BIPARTITUS, nov. gen. nov. sp. Pl. CLII, fig. 1.

Les *Didymosporées*, qui forment la deuxième section des *Dématiées*, sont aussi représentées dans les formes trouvées. Ces conidies sont elliptiques ou piriformes, lisses et d'une couleur brun-clair. Par une cloison elles sont divisées en deux moitiés, desquelles l'une a toujours un contour rond, l'autre quelquefois une forme triangulaire avec des angles arrondis. La longueur des conidies est 0,0102-0,0119^{mm}, la largeur 0,0051-0,0068 ^{mm}. Des supports spéciaux pour les conidies manquent ou sont rudimentaires. Dans le voisinage des conidies, on trouve des filaments de mycélium bruns et cloisonnés. Ils sont ramifiés, par place noueux. Comparées avec des espèces vivantes, les conidies montrent beaucoup de ressemblance avec celles des genres *Cephalothecium* et *Cladosporium*. Le premier de ces genres a des conidies hyalines ; une partie des conidies fossiles sont colorées, mais il est possible que la couleur soit produite par le mode de conservation de la substance organique des membranes des conidies.

Mais le mycélium de *Cephalothecium* est très différent, c'est pourquoi il est plus probable que les conidies fossiles appartiennent au groupe des *Cladosporiées*. Pour cela je les désigne sous le nom de *Cladosporites*. Quelques espèces du genre *Cladosporium* vivent sur le bois pourri et sur d'autres parties des plantes mortes, où elles forment de petites touffes ; on a trouvé *Cladosporium entoxylinum* Corda et *Cl. amphitrichum* Sacc. dans le bois pourri des sapins, *Cl. alnicolum* Corda sur celui d'*Alnus* et *Cl. tortuosum* dans le bois de *Quercus*.

Conwentz a trouvé une autre conidie sur un morceau de bois inclus dans l'ambre jaune (1). Selon l'opinion de M. le professeur J. Schröter, de Breslau, cette conidie appartient au genre *Cladosporium* Link. Conwentz l'a décrite comme une spore d'une forme allongée, ellipsoïde, obtuse et à un bout de couleur olive.

DICTYOSPORITES LOCULATUS, nov. gen. nov. sp. (pl. CLII, fig. 2).

Les conidies décrites par moi sous ce nom sont des représentants de la section quatrième des *Dématiées* qui est désignée par Saccardo sous le nom de *Dictyosporées*. Quant à la structure, ces conidies appartiennent au groupe qu'on a nommé en allemand « mauerförmige Conidien », et en français « spores murales », c'est-à-dire qui se composent de plusieurs cellules par suite d'une division répétée tant dans la direction longitudinale que transversale. A côté de grandes conidies, dont sans doute la croissance est finie, on trouve aussi des conidies qui consistent seulement en une ou deux cellules et qui représentent les premiers degrés de développement. Toutes les conidies sont d'une couleur brunâtre. Leurs contours sont assez différents selon la situation de la conidie par rapport à la surface de section. Vues par la face supérieure ou inférieure, elles paraissent souvent globuleuses avec des contours un peu lobés. Sous une section longitudinale, elles ont une forme assez irrégulière : elliptique, piriforme ou rappelant celle de certaines coquilles courtes et ventrues (par exemple : *Turbo*). La plus grande

(1) Conwentz, *Bernsteinbäume*, page 135.

longueur est 0,0204 millimètres. Le plus grand diamètre, dans la direction transversale, est 0,0133 mill. Chez une conidie qui ne comprenait que deux cellules, ces deux dimensions relatives étaient 0,0102 et 0,0085 mill.

Dans la même lame mince, dans laquelle j'ai trouvé les conidies que je viens de décrire, on peut aussi observer les filaments nombreux et très fins d'un mycélium. La plupart ne sont épais que de 0,0017 mill., mais je n'ai pu observer de connexion entre les conidies et le mycélium. Comparées avec des conidies des espèces vivantes, les conidies fossiles montrent la ressemblance la plus grande avec celles des genres *Septosporium* Zopf., *Macrosporium* Bon., *Stemphylium* et *Stigmella*. De nombreuses espèces de ces genres vivent sur le bois et principalement sur celui des arbres dicotylédones, par exemple : *Macrosporium punctiforme*, sur les tiges mortes de *Rubus occidentalis ; Septosporium velutinum*, sur le bois d'*Acer ; S. fuliginosum*, sur le bois de *Cornus*. On trouve *Stemphylium atrum* sur le bois pourri de *Betula ; St. glaucum*, sur celui de *Quercus*, et *St. sphaerospermum*, sur celui d'*Alnus*. Les conidies décrites par moi sous le nom de *Dictyosporites* ont été trouvées dans les lames minces d'un bois silicifié décrit par moi sous le nom de *Rhamnacinium affine*. Ce bois provient probablement d'un arbre de la famille des *Rhamnacées*, voisin des genres *Prinos* et *Pomaderris* et a été trouvé dans l'eocène de Pereschkul, près de Baku. Dans une autre lame mince du même spécimen étaient contenues les sporidies, que j'ai décrites sous le nom de *Chaetosphaerites bilychnis*.

HYMÉNOMYCÈTES. AGARICUS cf. MELLEUS L. FOSSILIS.

Dans sa revue des champignons fossiles, Meschinelli n'a mentionné qu'une seule espèce fossile de la famille des *Agaricinées* sous le nom de *Agaricites Wardianus* (1), trouvée dans la formation tertiaire de l'Italie. Pour ce motif je rappellerai que Conwentz a décrit, dans des bois fossiles, des mycéliums de champignons qui appartiennent à l'*Agaricus melleus* L. ou du moins sont voisins de cette espèce (2). Ces mycéliums sont peu ramifiés, cloisonnés assez rarement; ils parcourent les lumen des trachéides d'un bois de conifère dans la direction longitudinale, ou pénètrent dans la direction transversale horizontalement les parois des trachéides. Aussi, quand les mycéliums eux-mêmes ne sont pas conservés, voit-on encore fréquemment les trous qu'ils ont faits.

En quelques points on trouve à ces mycéliums des « Schnallenzellen » (anastomoses en boucles) distinctes et des renflements vésiculeux des hyphes, exactement comme on trouve ces formations chez l'espèce vivante, *Agaricus melleus* L. Par conséquent, les restes fossiles décrits appartiennent à cette espèce ou à une espèce très voisine. On trouve l'*Agaricus melleus*, comme on le sait par les belles recherches de M. R. Hartig (3), exclusivement à la racine et à la partie basilaire du tronc des arbres.

(1) Meschinelli, *l. c.*, page 745.
(2) Conwentz, *Karlsdorf*, p. 26, pl. V, fig. 16-17.
(3) R. Hartig. *Die Zersetzungserscheinungen des Holzes der Nadelholzbäume und der Eiche*, p. 59.

En concordance avec ce fait, M. Conwentz avait reconnu déjà antérieurement, par ses recherches sur la structure anatomique de ce bois, que ces morceaux de bois proviennent de racines, ce qui vient encore confirmer l'opinion que ce mycélium est celui de l'*Agaricus melleus*.

Quant aux bois qui contiennent ces champignons, ils ont été décrits d'abord par M. Conwentz sous le nom de *Rhizocupressinoxylum uniradiatum* et plus tard je les ai regardés comme des bois des racines de l'espèce *Cupressoxylon Protolarix* Kr. (Göpp. sp.). On les trouve dans la formation diluvienne près de Karlsdorf en Silésie, mais le lieu vrai de leur origine sont les couches de houille fossile, qui se trouvent dans le voisinage.

SPEGAZZINITES CRUCIFORMIS, nov. gen. nov. sp., (pl. CLII, fig. 8).

M. H. Hoffmann (1) décrit un bois silicifié sous le nom de *Pinites Protolarix* Göpp. : il y a trouvé, outre des filaments nombreux de mycélium, de petits corpuscules colorés en brun-obscur et même en noir. Il les considère comme les spores d'un champignon. Il n'a pas essayé de les déterminer, et il n'en a pas donné de figures. C'est pourquoi M. le prof. Geinitz de Rostock m'a envoyé les préparations microscopiques de M. Hoffmann. Les corpuscules mentionnés sont en effet des restes de champignons. Ils sont les conidies d'un Hyphomycète. La figure et la grandeur sont plus variables que ne le sont généralement les conidies de champignons, mais la structure de tous les spécimens est la même, ils consistent en quatre cellules. Chez les conidies les plus petites, les cellules ont une forme un peu allongée et sont disposées en forme de croix régulière dont les quatre branches sont de la même longueur (cf. fig. 8 *a-e*). Chez les plus grandes conidies, ces cellules sont arrondies ; par suite les branches de la croix se racourcissent et la conidie a la forme d'un paquet cubique, fortement cordé, forme analogue à celle du genre *Sarcina*.

Les dimensions des conidies les plus petites sont 0,012-0,015 mill., celles des plus grandes 0,021-0,024 mill., mais entre ces valeurs on trouve des transitions nombreuses. Quelques-unes de ces conidies sont spinuleuses et non seulement les plus grandes, comme le décrit M. Hoffmann, mais aussi d'assez petites. La longueur de ces petites épines est assez variable. Généralement chez les spécimens plus grands, elles sont plus courtes que chez les spécimens plus petits. Les dimensions communiquées ci-dessus se rapportent à des spécimens sans épines.

Outre ces conidies on trouve dans les lames minces des restes nombreux de mycélium. Il n'a pas été possible de constater avec certitude une connexion entre ces conidies et le mycélium, néanmoins dans un cas une conidie paraissait être fixée au bout d'une branche de l'hyphe. Le mycélium est peu ramifié, je n'ai pu y observer de cloisons. Les filaments les plus gros possèdent un diamètre de 0,003-0,006^{mm}. Comparées avec les conidies des espèces vivantes, les conidies fossiles montrent une très grande ressemblance avec les conidies d'une espèce d'Hyphomycète de la famille des *Tuberculariées*, décrite par M. Saccardo sous le nom de *Spegazzinia*

(1) Hoffmann, *l. c.*, p. 17.

ornata. De même, les espèces du genre *Spegazzinia* possèdent des conidies figurant tantôt une croix, tantôt un paquet. Elles consistent en quatre cellules et sont souvent spinuleuses. Chez l'espèce vivante *Spegazzinia tessarthra* Sacc. (= *Sporidesmium tessarthrum* B. et C. Cub., Fungi n° 582), les conidies sont extrêmement spinuleuses.

Explication de la planche CLII.

Figure 1. — *Cladosporites bipartitus* Félix. Mycélium et conidies. Grossiss. 670.

Fig. 2. — *Dictyosporites loculatus* Fél. Conidies. Gross. 670.

Fig. 3. — *Perisporiacites Larundae* Fél. Périthèces. Gros. 580.

Fig. 4. — *Chaetosphaerites bilychnis*. Fél. Spores. Gross. 670.

Fig. 5 et *6*. — *Haplographites cateniger* Fél.

Fig. 5 *a)*. — Filament mycélien articulé, composé de cellules alternativement claires et foncées.

Fig. 5 *b)*. — Filaments mycéliens reliés entre eux par une anse de communication.

Fig. 6. — Mycélium, hyphes et conidies.

c o. — Conidies en connexion avec un rameau mycélien.

Fig. 7. — *Haplographites xylophagus* Fél. Mycélium et conidies.

Fig. 8. — *Spegazzinites cruciformis* Fél. Conidies. Gross. 410.

Fig. 9. — *Leptosphaerites Ligeae* Fél. Spores. Gross. 400.

Aureobasidium Vitis Viala et Boyer, par M. Géneau de Lamarlière, docteur ès sciences. (Planche CLIII, fig. 7 et 8).

Une maladie relativement nouvelle de la Vigne occupe en ce moment d'une manière particulière les spécialistes. Son extension rapide pendant les étés humides a donné quelques inquiétudes aux viticulteurs de plusieurs cantons. Disons-le immédiatement, les méfaits constatés depuis quelques années sont dus, comme beaucoup d'autres, à un Champignon. Celui-ci appartient à l'ordre des Basidiomycètes et on lui a donné le nom d'*Aureobasidium Vitis* Viala et Boyer.

Signalé pour la première fois en 1882 en Bourgogne et à Thomery qui est, comme on le sait, le centre de production du Chasselas de Fontainebleau, il fut observé en Bourgogne les années suivantes jusqu'en 1885, mais ses dégâts allèrent en décroissant. La description du Champignon ne fut donnée qu'en 1891 par MM. Viala et Boyer, de Montpellier (1).

En cette même année, M. Vuillemin, de Nancy, le signalait dans les Vosges.

Dans l'été de 1894 dont l'humidité a été particulièrement favorable au développement du parasite, il a été tout à fait nuisible dans le canton de Chiroubles (Beaujolais), au dire d'un des correspon-

(1) Viala et Boyer. *Sur un Basidiomycète inférieur parasite du grain de raisin.* (Comptes-rendus de l'Ac. des Sc., t. 112, p. 1148). — *Une nouvelle maladie des raisins* (Aureobasidium Vitis sp. n.); *Revue gén. de Botanique*, 1891, p. 369.

dants de MM. Prilleux et Delacroix, M. Cheysson (1). Ces deux spécialistes l'indiquent encore dans le Bordelais et les Charentes. MM. Viala et Boyer (2) le signalent dans la Loire, l'Isère, l'Allier et en Algérie. M. Eloste (3) pense qu'il existe également dans l'Hérault, du moins, il a trouvé des ceps attaqués paraissant présenter les symptômes de la maladie. Toutefois les fructifications du Champignon n'ayant pas été découvertes, il n'est pas encore possible d'identifier la maladie sans crainte d'erreur.

M. Eloste lui donne le nom de maladie rouge ; elle est encore désignée quelquefois sous les noms de Brûlure, Rougeot, Brunissure. Mais ces mêmes noms qui, indiquent des colorations résultant de l'action du parasite sur les feuilles ou les raisins, ont déjà été appliqués à des maladies causées par d'autres Champignons qui produisent des effets pathologiques analogues.

L'*Aureobasidium* se développe sur toutes les parties tendres de la vigne, surtout sur les feuilles et les raisins. Les feuilles (4) prennent d'abord une coloration livide, puis fauve, quand elles se dessèchent. En même temps certaines parties du limbe deviennent rouge-pourpre. Les taches ainsi formées se foncent en vieillissant et finalement, lorsque la feuille est épuisée, le centre est coloré en rose, et le pourtour est jaunâtre. M. Eloste (5) a observé que les nervures rougissent également, sauf quand l'attaque du parasite se produit sur le tard.

Sur le grain de raisin (6), il se produit d'abord une petite tache sombre qui s'étend peu à peu et devient livide. Au niveau de la tache, la peau du raisin se déprime et s'affaisse ; le grain finit par se vider et se dessécher. Sur la tache on observe à la fin de la végétation de petites pustules isolées et dorées, qui forment des bouquets peu consistants et veloutés. C'est la fructification de l'*Aureobasidium*. Nous y reviendrons plus loin.

Les rameaux (7) sont beaucoup moins attaqués ; toutefois, les ceps qui souffrent de la maladie depuis plusieurs années, ne produisent plus de radicelles et les racines principales meurent bientôt. Si l'on enlève leur écorce, qu'on trouve épaissie, on peut voir que le bois est devenu noir et juteux.

Telles sont les principales lésions causées par le parasite, voyons maintenant sa structure.

Le Champignon qui produit cette maladie laisse voir dans le grain de raisin un mycélium filamenteux très délié, ramifié, cloisonné, et présentant des coudes contournés très remarquables. (Planche CLIII, fig. 8.) Incolore au centre du grain, il devient

(1) Prillieux et Delacroix. *La brûlure des feuilles de la Vigne produite par l'Exobasidium Vitis*. Comptes-rendus de l'Ac. des Sc., 1894.

(2) Viala et Boyer. *Sur l'*Aureobasidium Vitis, *parasite de la Vigne*, Comptes-rendus, 16 juillet 1894.

(3) P. Eloste. *Sur une maladie de la Vigne déterminée par l'*Aureobasidium Vitis. Comptes-rendus, 17 sept. 1894.

(4) Prillieux et Delacroix, *loc. cit.*

(5) Eloste, *loc. cit.*

(6) Viala et Boyer, *loc. cit.*

(7) Eloste, *loc. cit.*

jaune clair à la périphérie. Lorsque l'époque de la maturation est arrivée, les filaments mycéliens percent par paquets l'épiderme du grain de raisin qu'ils déchirent, et font saillie sous forme de petits coussinets. La plupart des filaments se renflent en massue à leur extrémité, après s'être ramifiés, et constituent ainsi des basides. (Planche CLIII, fig. 7.) Celles-ci, très nombreuses, ne sont ni accolées les unes aux autres ni parallèles ; elles sont au contraire assez écartées les unes des autres et disposées dans des directions différentes, l'hyménium qu'elles forment est donc peu condensé. La couleur de l'hyménium est jaune brun et la taille moyenne des basides est d'environ 16 μ sur 5 μ.

A leur extrémité renflée et libre les basides portent des stérigmates très fins dont le nombre est variable (de 2 à 7), mais oscille le plus généralement autour du nombre 6 (Pl. CLIII, fig. 7). Chaque stérigmate porte une spore insérée un peu de côté, et qui a la forme d'un cylindre arrondi aux deux bouts, un peu plus toutefois en bas qu'en haut. La membrane de la spore est lisse, et sa couleur est jaune-clair, la taille moyenne est de 6,5 μ sur 1,5 μ.

MM. Prillieux et Delacroix ont observé la germination de ces spores ; elles produisent à leurs extrémités un ou deux bourgeons capables de donner un court chapelet.

Le Champignon étant ainsi décrit, on peut se demander quelle place il faut lui assigner dans la classification. MM. Viala et Boyer, qui les premiers l'ont décrit, l'ont réuni à ces Basidiomycètes inférieurs qui constituent le groupe des Hypochnées, non loin des Exobasidiées. La présence d'un hyménium filamenteux justifie assez ce rapprochement. Cependant, comme les Hypochnées ne sont pas parasites, les deux auteurs ont dû créer un genre nouveau, genre *Aureobasidium* pour cette seule espèce.

MM. Prillieux et Delacroix préfèrent rattacher ce champignon au genre *Exobasidium*. Comme dans ces derniers, il y a parisitisme, et les basides sont disposées en touffes. Dans les deux cas, la germination est la même, sauf que les *Exobasidium* cloisonnent leurs spores en germant. En pareille occurence, il est difficile de dire quelle est la meilleure des deux opinions. Cependant on peut, après un mûr examen, conclure ceci : les Hypochnées et les Exobasidiées étant deux groupes très voisins l'un de l'autre, l'*Aureobasidium* doit être conservé à titre de genre qui réunit plus intimement les deux groupes.

Le Champignon étant ainsi connu dans ses diverses particularités on a cherché à prévenir ses attaques. Mais jusqu'aujourd'hui aucun des remèdes employés contre les ennemis ordinaires de la Vigne n'a paru avoir d'influence sur lui. Cependant M. A. Renault pense que l'adoption de certaines pratiques, au moins dans la région du Beaujolais, contribuent à répandre le parasite. Dans cette contrée, en effet, on réunit les sarments d'un même cep en les liant ensemble. L'observation a montré que cette opération était nuisible. Une bonne partie des feuilles est, en effet, privée d'air et exposée de la sorte à l'humidité. Mais l'abandon de cette habitude ne fera pas disparaître le champignon et le remède est encore à trouver (1).

(1) *Conditions du développement du Rougeot sur les feuilles de la Vigne* ; comptes-rendus de l'Académie des Sciences, 16 juillet 1894.

Sur une maladie du Platane, par M. Leclerc du Sablon, professeur de botanique à la Faculté des sciences de Toulouse (*Rev. gén. bot.*, 1892, p. 473).

Dès le mois de mai certains bourgeons se dessèchent et jaunissent, puis un certain nombre de feuilles, présentant une petite tache jaune vers la base de la nervure médiane ou sur le pétiole, ne tardent pas à tomber. Ce sont les branches les moins élevées qui sont les plus attaquées.

Lorsque le temps est pluvieux, la maladie redouble d'intensité ; mais lorsque la saison séche commence, les feuilles cessent de tomber et les platanes reprennent leur aspect ordinaire. La maladie semble disparue, mais avec un peu d'attention, on voit que les petites branches qui portaient les feuilles ou les bourgeons malades, sont en partie desséchées et présentent à leur surface de petites pustules.

Au printemps suivant, la maladie réapparaît avec les mêmes symptômes.

Si l'on fait une coupe sur les points noirs que présente le pétiole ou les grosses nervures, on trouve un réceptacle renfermant des spores en très grande abondance et se rapportant au *Glœosp rium Platani*.

I. *Appareil végétatif.* Le mycélium se compose de filaments ramifiés remplis d'un protoplasma épais que l'on peut colorer avec l'hématoxyline, le bleu d'aniline picro-acétique ou la fuchsine.

Ces mêmes réactifs permettent aussi de distinguer de nombreux noyaux ; de loin en loin, on peut voir une cloison transversale. Mais on les voit plus aisément en traîtant quelques minutes les préparations par le liquide cupro-ammoniacal et en colorant ensuite le protoplasma par le bleu d'aniline picro-acétique. Le contenu des cellules est alors coloré en bleu, et les cloisons transversales gonflées restent incolores.

Les filaments mycéliens végètent à l'intérieur des cellules, passant d'ordinaire d'une cellule à l'autre par les ponctuations, envahissant toutes espèces de tissus, désorganisant surtout rapidement les tissus mous dont le protoplasma disparaît et dont les parois cellulaires brunissent et se ratatinent.

Ils forment, surtout en hiver, de petits pelotons ou *sclérotes* (1^{mm}.) recouverts par l'écorce externe qu'ils soulèvent sous forme de petites éminences.

2. *Appareil reproducteur.* La structure d'un appareil sporifère, arrivé à un état moyen de développement, est la suivante : Le mycélium qui végète dans le tissu cortical devient de plus en plus dense à l'endroit où doit se former le réceptacle, désorganise le tissu du platane et s'y substitue sur une certaîne étendue. Le faux tissu qui se forme ainsi, a une épaisseur très faible et limite le réceptacle à spores de tous les côtés, sauf du côté de l'extérieur. A l'intérieur et des parois du réceptacle se détachent des filaments presque toujours simples, dont chacun porte à son extrémité une spore ovale renfermant un noyau.

A sa partie supérieure, dans le voisinage de la spore, le filament mycélien est rétréci, la spore n'est donc plus retenue que par un

mince stérigmate qui ne tarde pas à se gélifier. La spore est alors libre à l'intérieur du réceptacle et le filament sporifère peut reformer une autre spore à son extrémité. Les filaments sporifères ne s'allongeant pas en raison du nombre des spores formées, leur longueur diminue peu à peu et finit par devenir à peu près nulle dans les réceptacles âgés, tandis qu'elle est relativement grande dans les réceptacles jeunes. C'est sans doute à cause de cette particularité que l'on a cru devoir distinguer, sur la feuille du platane, deux espèces de *Glœosporium*, le *G. Platani* à filaments sporifères courts (5-6 μ) et le *G. nervisequum* à filaments sporifères, plus longs (20-25 μ). En examinant un certain nombre de réceptacles, on trouve toutes les longueurs intermédiaires. Les deux espèces qui diffèrent par la longueur des filaments sporifères, ne doivent donc pas être considérées comme distinctes. Le *G. valsoideum* ne doit pas non plus être considéré comme distinct du *G. Platani*, la seule différence entre ces deux plantes étant que l'une (*G. Platani*) se trouverait sur la feuille du Platane, tandis que l'autre (*G. valsoideum*) se trouverait sur la tige.

Lorsque les spores se sont détachées du filament qui les a produites, elles s'accumulent dans la cavité du réceptacle, reliées ordinairement entre elles par une matière gélatineuse. Quelquefois on voit les spores provenant d'un même filament rangées encore en files et attestant ainsi, par leur disposition, leur origine commune. Les spores remplissent ordinairement la cavité entière du réceptacle, et c'est leur masse toujours grandissant qui fait éclater l'épiderme du Platane.

Les réceptacles qui naissent des sclérotes, se développent sur leur face interne et les spores en se formant repoussent le sclérote vers l'extérieur. Peu à peu, les parois des cellules qui le composent, se gélifient, leur contenu protoplasmique devient moins dense : le sclérote tout entier paraît employé à nourrir l'appareil sporifère qui se développe à sa face interne.

3. *Culture.* — Dans les cultures, il se produit aussi des sclérotes : les filaments sporifères sont disséminés dans toute l'étendue du mycélium au lieu d'être réunis en certains points spéciaux. Sur un même rameau, on voit des spores portées par des filaments du mycélium de longueur très inégale, quelques-unes sont portées par un stérigmate très court inséré sur le côté d'un filament et paraissent ainsi presque sessiles.

4. *Traitement.* — Le mycélium ne se trouvant que sur les feuilles et les tiges jeunes âgées d'un ou deux ans, rarement de trois ans, il suffirait, pour débarrasser complètement un arbre du champignon, de le tailler en hiver de façon à enlever toutes les jeunes branches. Dans la vallée du Rhône où les Platanes sont taillés fréquemment, l'auteur n'a jamais observé la maladie sur les arbres taillés depuis peu d'années, quoique des arbres non taillés malades se trouvassent dans le voisinage. On peut en conclure que les spores emportées de loin par le vent ne germent que très rarement. Il est probable que la propagation des spores est surtout faite par la pluie : une goutte d'eau en tombant d'une feuille sur une autre entraîne les spores qui se trouvent immédiatement dans des conditions favorables à la germination. Cette manière de voir est corroborée par le

fait que sur un Platane donné les branches les plus attaquées sont les inférieures, c'est-à-dire celles qui reçoivent l'eau qui a déjà mouillé les rameaux supérieurs.

PLANCHE CLIII.

Fig. 9. — Cellule collenchymateuse du platane montrant le mycélium du *Glœosporium*.

Fig. 10. — Coupe théorique à travers un réceptacle sporifère situé dans la tige.

Fig. 11. — Portion de la figure précédente vue à un plus fort grossissement.

Fig. 12. — Réceptacle sporifère dans la feuille.

Fig. 13. — Spores formées dans une culture cellulaire.

Sur la production de la phosphorescence de la viande par le « Photobacterium sarcophilum » (1), par M. RAPHAEL DUBOIS, professeur de physiologie à la Fac. des sc. de Lyon (2).

La phosphorescence de la viande de boucherie a été attribuée à des microorganismes par les divers auteurs qui ont écrit sur ce sujet dans ces dernières années; toutefois aucun d'eux n'a pu obtenir de cultures pures, et c'est sans doute ce qui permet d'expliquer les divergences d'opinion qui ont persisté jusqu'à ce jour à propos de l'agent photogène.

D'autre part, l'apparition spontanée de la phosphorescence de la viande n'a, à notre connaissance, été signalée que chez le porc, le cheval et le mouton, et nous n'avons rencontré jusqu'à ce jour aucune observation de la phosphorescence de la chair du lapin domestique. C'est grâce à l'extrême obligeance de M. Leclerc, inspecteur d'hygiène de la ville de Lyon, que j'ai pu pour la première fois étudier un cas de ce genre.

Il s'agit d'un lapin qui avait été acheté mort et dépouillé au marché de la ville. Le propriétaire de cette viande s'étant aperçu dans la soirée que le corps de l'animal émettait des lueurs dans l'obscurité, l'apporta le lendemain au bureau municipal d'hygiène, qui le fit parvenir le même jour au laboratoire de physiologie de la Faculté des sciences, le 24 février 1891.

(1) La phosphorescence dûe à des *Photobactériacées* a été observée, non seulement sur la viande de boucherie, mais encore sur le *cadavre humain*, et même sur des *animaux vivants*, crustacés qui illuminaient l'intérieur des aquariums (*Giard* et *Billet*. Observations sur la maladie phosphorescente des Talitres et autres crustacés. C.-R. Soc biologie, 19 oct. 1889).

Ce genre de phosphorescence s'est rencontré aussi quelquefois chez *des Champignons* e voir notamment *Revue mycologique*, 1882, p. 208 : M. Patouillard a reconnu qui c'était à cette cause qu'il fallait attribuer la phosphorescence d'un *Tricholoma acerbum* que MM. Roumeguère et Dulac lui avaient envoyé. Toutefois, jusqu'à présent, les essais de culture des *Photobactériacées* développés sur des champignons n'ont pas réussi.

M. Raphaël Dubois, plus heureux que ses devanciers, a pu isoler le *Photobacterium sarcophilum*, le cultiver à l'état de pureté, en reconnaître les propriétés et en étudier le mode de vie dans des milieux nourriciers dont la composition (au point de vue chimique) était parfaitement définie. R. F.

(2) *Ann. Soc. Linn. de Lyon*, 1892.

La phosphorescence était surtout manifeste sur le râble et aux faces internes et externes des cuisses, ainsi que sur divers autres points du corps, où elle était cependant moins marquée.

Dans les points les plus lumineux, il n'y avait au papier tournesol ni réaction acide, ni réaction alcaline appréciable. La viande ne présentait aucune odeur particulière et ce n'est que trois ou quatre jours plus tard, lorsque la putréfaction commença à se développer, que les lueurs disparurent.

Le 25 février, on inocula avec la matière lumineuse plusieurs tubes de gélatine-viande-peptone à 3 pour 100 de sel qui brillèrent fortement au bout de 24 heures, mais s'éteignirent assez rapidement après s'être liquéfiés.

L'examen microscopique montra que les cultures contenaient plusieurs espèces différentes de microorganismes.

Les cultures faites en tubes d'Esmarck, nous ont permis d'isoler ces diverses espèces parmi lesquelles nous avons rencontré quatre variétés ou formes différentes d'une même espèce appartenant au genre *photobacterium*.

Ces quatre variétés sont représentées par des microorganismes très petits dont la taille ne dépasse guère 1 μ à 1 μ 1/2.

Ils forment des colonies arrondies, qui se distinguent facilement par leur coloration.

La *variété a* est représentée par des colonies blanc jaunâtre sale, glaireuses, ne creusant pas la gélatine et s'élevant au contraire au-dessus de sa surface : elles sont exclusivement formées de microcoques ou de bactéries très courtes, non mobiles.

Ces colonies ne sont pas lumineuses.

La *variété b* est formée de colonies présentant sous certaines incidences une belle teinte verdâtre, dûe à un principe fluorescent. Ces colonies sont formées par des microorganismes qui présentent la forme de microcoques, de diplocoques et même de courtes bactéries, réunies parfois en chaînettes de cinq à six individus. Ces microorganismes ne sont ni mobiles ni lumineux : ils ne fluidifient pas la gélatine.

La *variété c* est formée de colonies de couleur blanc jaunâtre, mais qui, au lieu de faire saillie à la surface de la gélatine, la creusent profondément et rapidement.

La partie liquéfiée présente toujours une forte réaction alcaline, même dans les bouillons primitivement neutres. On y rencontre des bactéries mobiles, renflées en massues à leurs deux extrémités, étranglées vers le milieu.

Elles ressemblaient beaucoup à celles qui forment les colonies de la variété *d* (V. planche CLIV, f. 1) dont elles semblent n'être, comme les deux variétés précédentes d'ailleurs, qu'un état morphologique non lumineux.

Les colonies de la *variété d* sont transparentes, incolores au début de leur formation et, quand elles sont plus développées, elles prennent parfois une coloration très franchement jaune. Loin de fluidifier la gélatine, elles la dessèchent et forment à sa surface des mamelons arrondis. Elles émettent une *belle lumière verte*. Ces colonies sont formées par des bactéries non mobiles présentant la forme générale propre au genre *photobactérium* ; mais elles se dis-

tinguent des espèces que j'ai pu observer par leur extrême petitesse. Elles s'en distinguent également par une propriété que je n'ai rencontrée chez aucune autre espèce lumineuse, à savoir qu'elles conservent leur pouvoir photogène dans le bouillon de viande-gélatine-peptone non neutralisé, c'est-à-dire acide.

J'ai le premier démontré (*Echo soc. vét.*, 1889) que l'on pouvait à volonté éteindre les phobactéries en les transportant d'un milieu neutre ou alcalin dans un bouillon légèrement acide, et inversement les rallumer en les faisant passer d'un milieu acide dans un milieu alcalin ou neutre. J'ai été tout d'abord d'autant plus surpris de voir la lumière se produire dans un bouillon acide, que j'avais établi expérimentalement la généralité de la loi qui veut que la lumière se produise, aussi bien chez les animaux que chez les végétaux, seulement dans un milieu humide, oxygéné et alcalin.

En examinant attentivement ce qui se passait dans les tubes acides, j'ai pu facilement me convaincre que les nouveaux micro-organismes obéissaient bien à la loi générale, mais, par un artifice particulier, ils possèdent en effet la propriété de sécréter une substance alcaline, qui leur permet de neutraliser l'acidité du milieu ambiant, de telle sorte que le point où s'est développée la colonie lumineuse, colore en bleu le tournesol rougi, tandis que le bouillon qui n'a pas été attaqué, rougit le tournesol bleu.

Ce fait est important, parce qu'il nous fait comprendre pourquoi l'organisme normal est réfractaire au développement de certains micro-organismes et non d'autres. Les microbes pathogènes se comportent comme les microbes lumineux. L'agent infectieux est modifié ou tué par un milieu qui ne convient pas à son développement, il est l'esclave du milieu, ou bien il peut modifier le milieu où il tombe, et devient alors le maître de l'organisme.

Toutefois il ne faut pas que l'acidité du bouillon soit trop prononcée, car il suffit d'ajouter une très petite quantité d'acide lactique à la gélatine-viande-peptone pour empêcher la lumière de se produire : les colonies restent misérables ; mais on peut les rallumer, même au bout d'un temps fort long, en les inoculant à des bouillons alcalins ou neutres.

D'autres conditions de milieu peuvent également faire perdre la propriété photogénique à la variété lumineuse : l'absence ou l'insuffisance de sel dans le bouillon de culture donne la forme fluorescente mais éteinte *b*.

La variété fluidifiante *c* s'obtient expérimentalement en cultivant à 30 degrés dans un milieu franchement alcalinisé par le carbonate de soude la variété lumineuse. Quant à la variété *a*, elle résulte du vieillissement. On voit parfois se former, au milieu ou plutôt sur les bords de cultures jaunes bien photogènes, des colonies d'un blanc jaunâtre ou grisâtre nées des premières, mais formées d'éléments dégénérés.

Ces quatre variétés appartiennent à une espèce polymorphe, qui ne brille que dans certaines conditions que nous avons expérimentalement déterminées, ainsi qu'on le verra plus loin. Mais nous pouvons dire de suite que par l'ensemble de leurs caractères morphologiques et physiologiques, les photobactéries de la viande du lapin méritent d'être distinguées de celles qui ont été décrites anté-

rieurement, et, bien qu'il ne soit pas impossible que tous les micro-organismes connus soient des variétés d'une seule et même espèce, nous croyons cependant, en raison des caractères particuliers et de l'origine de celui qui nous occupe être autorisé à le désigner sous le nom de *Photobacterium sarcophilum.*

Nous n'avons pas réussi jusqu'à présent à le cultiver sur les tissus végétaux (bois, tubercules de pomme de terre) à l'état lumineux, mais il se développe bien sur la chair cuite ou crue des poissons, ce qui permet de supposer qu'il est d'origine marine. Inoculé à la viande fraîche de porc, de veau, de mouton et de cheval, ce photobactérinm donne lieu à des cultures lumineuses après une période d'incubation de 24 à 48 heures. Le développement des colonies s'est montré peu actif et tardif sur la viande de cheval et sur celle de bœuf.

Sur toutes ces viandes, l'envahissement et l'énergie lumineuse ont été activés par l'inoculation simultanée du *Photobacterium sarcophilum* normal et de la variété fluidifiante et mobile *c*, qui l'accompagnait sur notre lapin lumineux. Vraisemblablement ce dernier sert d'auxiliaire en entraînant le micro-organisme lumineux, en secrétant en abondance la substance alcalinisante et en fluidifiant, peut-être même en peptonisant, le protoplasma des élements anatomiques de la viande. La chair du lapin est rapidement contaminée et brille fortement après inoculation du *Photobacterium sarcophilum,* au bout de 24 heures.

Il ne semble pas cependant que ces micro-organismes soient dangereux pour les animaux vivants et leur présence ne paraît pas être un indice que la variété contaminée appartienne plutôt à des animaux malades qu'à des animaux sains.

En culture pure, c'est au voisinage de 12° centigrades que le photobactérium sarcophilum brille et se développe le mieux : mais il peut également supporter une température de 20° sans s'éteindre, aussi bien dans les bouillons alcalins (à la condition que la chaleur ne les liquéfie pas) que dans les bouillons neutres ou acides. Si on élève rapidement la température, on voit les cultures pâlir entre 30° et 40° et s'éteindre définitivement à 50°.

Au contraire, si l'on refroidit brusquement une culture lumineuse, la lumière pâlit, mais ne s'éteint pas vers — 3°. Elle persiste encore à — 7° alors que le contenu du tube est congelé. Ce résultat singulier peut être facilement obtenu avec les bouillons liquides.

Les bouillons de gélatine-viande-peptone alcalinisés, neutralisés ou légèrement acides additionnés de 3 pour 100 de sel, donnent de belles cultures qui se conservent pendant plusieurs mois.

L'addition de quelques gouttes de glycérine à ces bouillons augmente le pouvoir éclairant et le développement des colonies, qui semblent marcher de pair.

Pour rechercher quels étaient les éléments les plus favorables au développement et au pouvoir photogène de ces microbes, je les ai ensemencés d'abord dans des tubes contenant une gelée faite d'agar-agar préalablement traitée à plusieurs reprises par l'acide chlorhydrique et l'ammoniaque et convenablement salée. Dans ces conditions, le développement est très considérable et il n'y a pas production de lumière.

Mais si à ce bouillon l'on ajoute des peptones on obtient de belles cultures bien lumineuses.

Malheureusement les peptones sont des produits fort complexes et il est difficile de savoir à quel élément ils doivent leur activité.

J'ai pu extraire particulièrement des peptones du commerce de notables quantités de lécythines par l'éther à 65° et j'ai recherché si ce produit complexe ajouté à l'agar-agar salé suffirait pour donner au bouillon les qualités nécessaires pour obtenir des cultures lumineuses.

L'expérience a montré que les bouillons d'agar-agar lavé et d'eau salée qui ne donnent que des cultures misérables et non lumineuses, forment un excellent milieu pour le développement de la phosphorescence quand on les additionne de lécythines ou de nucléines, mais il est évident que dans les bouillons qui ont été stérilisés à 120°, les lécythines et les nucléines sant décomposées et que ce sont leurs produits de décomposition qui donnent au bouillon les qualités nécessaires pour en faire un milieu photogénique.

On sait que la lécythine du jaune d'œuf se décompose en acides gras, acide phosphoglycérique et névrine (1).

L'addition d'acides gras neutralisés (savons) au bouillon d'agar-agar ne lui communique pas les qualités requises pour que la lumière se produise. Il en est de même quand on ajoute séparément à ce milieu de culture de la névrine ou un sel de névrine (chlorhydrate). L'acide phosphoglycérique avec l'agar-agar qui renferme de l'azote donne un bouillon avec cultures lumineuses. On obtient un meilleur résultat en ajoutant à l'agar-agar du phosphoglycérate de névrine.

Ces résultats expérimentaux et d'autres encore dans le détail desquels je ne puis entrer dans cette communication, m'ont conduit à penser que le *Photobacterium sarcophilum* ne brille que dans des milieux contenant : 1° une certaine quantité de sel marin ; 2° un principe azoté comparable à la névrine ; 3° un aliment carboné tel que la glycérine; 4° des produits phosphorés.

Le photobactérium se cultive facilement dans les bouillons liquides, et cette propriété m'a permis de simplifier et de varier facilement les bouillons de culture.

J'ai pu en particulier éliminer l'emploi des substances colloïdales : gélatine, agar-agar, etc., dont la composition n'est pas chimiquement bien définie, et obtenir des cultures lumineuses dans des bouillons liquides ne contenant que des composés chimiquement définis.

Le phospho-glycérate de névrine et l'eau salée à 3 p. 0/0 donnent des bouillons lumineux, mais ces composés ne sont pas indispensables. On peut substituer à la névrine, l'asparagine, l'urée et même simplement des sels ammoniacaux.

Le phosphate d'ammoniaque, la glycérine et l'eau salée permettent la culture et la phosphorescence du *Photobacterium sarcophilum*.

Mais l'asparagine permet d'obtenir des résultats meilleurs.

(1) Sur la teneur en lécythine de quelques substances végétales. *Revue mycolog.*, 1894, p. 178.

Je conserve depuis plusieurs semaines des bouillons liquides lumineux composés comme il suit :

Eau commune, 100 grammes ; Asparagine, 1 gr. ; Glycérine, 1 gr. ; Phosphate de potasse, 0 gr. 10 ; Sel marin, 3 gr.

La glycérine elle-même peut être remplacée par divers autres aliments carbonés : dextrine, sucre, glycose, dulcite.

Le sel marin n'intervient pas exclusivement comme aliment dans ces bouillons, il forme avec l'eau pour ainsi dire un sérum artificiel dans lequel le protoplasma du microorganisme conserve un état convenable d'hydratation. On peut d'ailleurs obtenir le même effet avec d'autres substances telles que le sucre, en quantité suffisante, le sulfate de soude ou de magnésie, mais en proportions différentes.

Il y a avantage à ajouter à ces bouillons des traces de divers principes minéraux servant à la nutrition des microorganismes lorsque l'on emploie de l'eau distillée au lieu d'eau commune.

Ces résultats montrent que la phosphorescence est entièrement liée à la végétation du photobactérium, il n'exige pour se produire que les aliments qui sont nécessaires à tous les autres végétaux inférieurs.

La production de la lumière paraît en outre résulter uniquement de l'activité physiologique du protoplasma spécial du photobactérium et non de principes photogènes oxydables *déversés dans le milieu où ils vivent*. Les cultures en milieux liquides sont complètement dépouillées de leur phosphorescence quand on les force à traverser des filtres en porcelaine ou en terre de pipe ne présentant aucune fissure accidentelle, et cette phosphorescence ne reparaît pas par l'agitation au contact de l'air, comme cela se produit quand elle s'éteint par défaut de l'oxygène nécessaire à la respiration du protoplasma (1).

Sur la production de l'ammoniaque dans le sol par les microbes, par le Dr R. Ferry, d'après M. Emile Marchal, ingénieur agricole. (Ann. Soc. belge de microsc. 1893).

M. Marchal poursuit ses travaux sur la transformation des corps azotés en ammoniaque. Dans un précédent mémoire, que nous avons reproduit dans la *Revue* 1894, p. 26, il a étudié les champignons (moisissures) qui possèdent ce pouvoir. Dans ce mémoire-ci, il recherche quelles sont les bactéries qui le possèdent également.

Parmi les bactéries dont il a constaté la présence dans le sol, il a trouvé que presque toutes pouvaient, en vingt jours, transformer en ammoniaque une notable partie de l'albumine mise à leur disposition.

M. Marchal a fait usage d'une solution de blanc d'œuf à 10 0/0 renfermant environ 2 grammes d'azote albuminoïde par litre. Cette solution a été additionnée de 10 0/0 de sulfate ferreux : ce sel empêche la coagulation de l'albumine par la chaleur, lors de la stérilisation.

Voici les quantités *pour cent* d'azote organique transformé, au bout de vingt jours de culture, par les microbes qui sont les plus communs dans le sol :

(1) V. *Rev. mycol.*, 1894, p. 183-185.

Bacillus fluorescens liquefaciens. 16 0/0	*B. janthinus* Zopf............ 23 0/0
B. arborescens Frankland...... 19 0/0	*B. mesentericus vulgatus* Flüg. 23 0/0
B. Termo Dujardin........... 19 0/0	*B. mycoides* Flüg............ 46 0/0
B. fluorescens putidus Flüg... 22 0/0	*Sarcina lutea* Schröter....... 27 0/0
B. figurans Crookshank....... 23 0/0	*Proteus vulgaris* Hauser...... 36 0/0

La bactérie qui s'est montrée la plus active est donc le *Bacillus mycoides*.

En analysant toutes les phases du phénomène, M. Marchal a reconnu qu'il y avait oxygène absorbé, que l'oxygène se porte sur les éléments de l'albumine, de telle sorte que le carbone est transformé en acide carbonique, le soufre en acide sulfurique, une partie de l'hydrogène en eau — l'ammoniaque se dégageant comme résidu.

Cette combustion complète de l'albumine, fournissant au microbe une certaine quantité d'énergie, peut se résumer dans la formule suivante :

$$C^{72}\ H^{112}\ Az^{18}\ SO^{22} + 77 O^{2} = 29\ H^{2}O + 72\ CO^{2} + SO^{3} + 18\ AzH^{3}$$

(Carbonate et sulfate ammoniques).

M. Marchal a déterminé l'influence de la température, de l'aération, de la réaction et de la concentration du milieu.

Température. — De 0° à 5°, il n'y a eu que des traces d'ammoniaque dans les liquides de culture, le réactif de Nessler n'y déterminait qu'une coloration jaune peu intense ; le microbe s'est cependant développé abondamment à cette température ; toutefois, le stade floconneux a persisté jusqu'à la fin, les filaments ne se résolvant pas en spores.

A 10°, la production d'ammoniaque est encore faible ; elle ne devient notable qu'à 20° pour atteindre son maximum vers 30°.

A 37°, le développement du microbe est moins luxuriant ; il cesse complètement à 42°.

Aération. — En l'absence de nitrates, le bacille mycoïde est essentiellement aérobie ; il est incapable de se développer dans le vide, de même que dans une atmosphère d'hydrogène ou d'acide carbonique.

L'oxydation de l'albumine, étant liée à la respiration du microbe, s'accomplit le mieux lorsque l'oxygène se trouve en grande proportion dans le milieu ambiant, condition qu'on réalise, par exemple, en cultivant le microbe dans un ballon très large.

Réaction du milieu. — De même que les bactéries en général, le bacille mycoïde ne se développe bien que dans un milieu alcalin. Un gramme d'acide sulfurique par litre de solution albumineuse suffit pour l'empêcher complètement de se développer ; il se développe encore avec 0 gr., 5 d'acide sulfurique par litre, et alors la réaction du milieu ne tarde pas à devenir fortement alcaline.

Le ferment ammonisant supporte donc un certain degré d'acidité.

Ce fait explique sa présence normale dans l'humus des bois, dans les sols de prairies, de sapinières, de landes et de bruyères qui tous présentent un certain degré d'acidité.

Indépendamment de l'action des moisissures, l'ammonisation peut donc s'accomplir dans des sols acides où la production des nitrates est impossible.

Si le bacille mycoïde résiste à une faible acidité, le milieu alcalin n'en est pas moins celui qui favorise le plus son développement.

Ainsi s'explique ce fait que, dans un sol acide, la décomposition des matières organiques est très lente. Si, au contraire, par l'application de chaux, de marne, d'un phosphate très basique, on vient modifier cette réaction, la minéralisation des substances organiques s'accomplit rapidement : sous l'influence du bacille mycoïde et d'autres analogues, les substances azotées se transforment en sels ammoniacaux dont l'effet se révèle par la vigueur de la végétation. Il résiste à l'addition aux solutions nutritives d'une certaine quantité de potasse caustique pourvu toutefois que celle-ci soit inférieure à 3 grammes par litre.

Concentration des solutions. — Dans les solutions très diluées (25 milligr. d'azote albuminoïde par litre) l'azote organique est complètement transformé en ammoniaque.. A mesure que la concentration augmente, la proportion d'ammoniaque diminue et certains produits résiduels (acides gras, acide butyrique) augmentent se manifestant par leur odeur.

Le bacille mycoïde s'est montré apte à transformer en ammoniaque non seulement l'albumine de l'œuf, mais encore les autres substances albuminoïdes, telles que : la caséine, la fibrine, la légumine, le gluten, la myosine, la sérine et les peptones.

Parmi les substances azotées albuminoïdes, la créatine, la leucine, la tyrosine et l'asparagine subissent les mêmes modifications ; au contraire, l'urée, le nitrate d'urée ainsi que les sels ammoniacaux ne sont pas attaqués par le microbe, pour lequel ils ne constituent pas un aliment (1).

Pour les essais faits sur les substances azotées non albuminoïdes, on a ajouté à cette solution minérale 5 gr. de saccharose.

Nitrates. — Si l'on ensemence du bacille mycoïde dans cette dernière solution additionnée de 2 grammes de nitrate de soude par litre, le développement est très lent. Après deux ou trois jours cependant apparaissent dans le liquide des flocons denses et nombreux.

Si l'on traite une partie du liquide de culture par le réactif de Griess (2) et une autre partie par le réactif de Nessler, on constate la présence simultanée de nitrites et d'ammoniaque ; ce dernier se trouve surtout en grande quantité. Ce processus de réduction présente une énergie telle qu'après 10 à 15 jours tout l'azote nitrique est transformé en ammoniaque.

Puisque le bacille mycoïde peut réduire les nitrates, il était naturel de penser qu'il pourrait, *même en l'absence de l'air*, vivre dans un milieu contenant des nitrates. C'est ce que l'expérience a vérifié. Le bacille mycoïde ensemencé dans une solution sucrée

(1) Ces essais ont été faits dans une solution minérale composée de :

Eau	1.000 gr.
Phosphate potassique	1 »
Chlorure de sodium	0 » 5
Sulfate de magnésie	0 » 5

(2) Acide sulfanilique, acide chlorhydrique, chlorure de naphtylamine.

additionnée de nitrates, en atmosphère d'hydrogène ou d'acide carbonique, s'est développé aussi bien que dans un ballon témoin où l'air avait accès. Il y a eu réduction des nitrates en nitrites et en ammoniaque et combustion du sucre en acide carbonique et en eau.

Hydrates de carbone. — Si l'on ajoute à des solutions de blanc d'œuf différents hydrates de carbone, la culture prend un aspect tout particulier; dès le second jour, la liqueur se trouble : la réaction est devenue acide et l'albumine s'est précipitée.

Cette production acide s'observe avec la glycose, la saccharose, la lactose, la dextrine et l'amidon : elle est très faible avec l'inuline et nulle avec les gommes.

Cette réaction acide n'est cependant pas définitive ; sous l'influence d'une zymase sécrétée par le microbe (1), les flocons d'albumine précipitée se dissolvent peu à peu et, par la production d'ammoniaque, la réaction redevient alcaline.

La production d'ammoniaque est-elle possible dans le sol arable, en l'absence de bactéries ou de moisissures ?

Comme MM. Müntz et Coudon, M. Marchal s'est assuré que cette transformation ne peut s'opérer sous l'influence de facteurs purement chimiques.

Que deviennent les sels ammoniacaux produits dans le sol arable par les microbes ?

Si le sol est acide, le ferment nitreux ne peut s'y développer et ils restent à l'état de sels ammoniacaux, — que les plantes ont, du reste, la faculté de s'assimiler directement (2).

Si le sol n'est pas acide, le ferment nitreux les transforme en nitrites, qui ne tardent pas à s'oxyder et à passer à l'état de nitrates.

Le ferment nitrique, par R. Ferry, d'après M. Winogradsky. (*Recherches sur les organismes de la nitrification*, Ann. Instit. Pasteur 1891, pp. 92 et 577) (3).

Nous avons, dans un précédent article (*Rev. myc.* 1893, p. 99), résumé la découverte que M. Winogradsky a faite du *ferment nitreux*

Ce singulier organisme, contenu dans toutes les terres, ne se développe pas dans les milieux de culture qui renferment des matières organiques. Il lui faut, pour végéter des milieux ne renfermant que des matières minérales (carbonate de chaux, sulfate d'ammoniaque, phosphate de potasse). Il possède, en effet, l'étonnante

(1) Cette zymase est très probablement du groupe des trypsines ; elle peut, en effet, agir en milieu alcalin et donne naissance, à côté de peptones, à de la leucine, tyrosine, etc.

(2) Müntz. *Sur le rôle de l'ammoniaque dans la nutrition des végétaux.* (Comptes-rendus, CIX, 646).

(3) Léon Boutroux. (*Revue des travaux sur les Bactéries*, publiés en 1891. (*Revue gén. de bot.*, 1894, p. 34).

propriété de réduire l'acide carbonique des carbonates et de s'assimiler leur carbone. Il fabrique de l'acide nitreux en oxydant l'ammoniaque des sels ammoniacaux ($AzH^4O + 6\,O = AzO^3 + 4\,HO$).

M. Winogradsky, en poursuivant et en variant ses expériences, a découvert, à côté de ce microbe et vivant avec lui dans la terre, un autre microbe, le *ferment nitrique*, ainsi nommé parce qu'il possède la propriété de transformer le nitrite de potasse en nitrate ($AzO^3 + O^2 = AzO^5$).

Le ferment nitrique, de même que le ferment nitreux, ne se développe pas dans les milieux renfermant des matières organiques et il ne réussit que dans les milieux exclusivement minéraux.

M. Winogradsky, dans ses premières cultures, obtenait surtout de l'acide nitreux et seulement des traces d'acide nitrique. Au contraire, la nitrification spontanée qui se produit dans la terre engendre uniquement des nitrates, ou du moins la formation des nitrites n'y a été observée que comme une exception. Il y avait à rechercher la cause de cette différence.

M. Winogradsky se procura des terres de diverses provenances; il employa treize échantillons empruntés à toutes les parties du monde. Il fit des cultures successives dans un milieu minéral additionné de sulfate d'ammoniaque en prenant pour semence originelle une trace de chacune de ces terres.

La production du nitrate se montra surtout active dans la terre de Quito, et dans celle-ci seulement elle persista après un certain nombre de générations. L'auteur partit donc d'une culture, faite en présence du sulfate d'ammoniaque, avec une trace de terre de Quito pour semence originelle. Cette culture peut être considérée comme contenant le ferment nitrique associé au ferment nitreux.

Pour se débarrasser du ferment nitreux, on sème une goutte de cette culture dans un milieu contenant du nitrite de potasse (c'est-à-dire l'aliment du ferment nitrique), et privé de sulfate d'ammoniaque (aliment indispensable au ferment nitreux).

Le ferment nitrique se développe donc *seul* : on obtient une nitrification très active que l'on entretient en rajoutant du nitrite à mesure qu'il disparaît.

Le ferment nitrique, ainsi mis en évidence, mais non encore pur, est alors cultivé en milieu solide. Celui-ci est préparé avec la silice colloïdale de Graham. On obtient cette silice à l'état de solution étendue par dialyse; on la concentre par la chaleur, on la dépose dans des boîtes de verre, puis on la prépare en y ajoutant une solution saline appropriée à la culture (un mélange de sulfate d'ammoniaque et de magnésie, phosphate de potasse, traces de chlorure de calcium et carbonate de magnésie), la gelée est alors légèrement opaque, et c'est par des taches transparentes que se révèlent les colonies, grâce à la dissolution du carbonate de magnésie par l'acide qu'elles produisent.

Cette fois, l'auteur obtint, outre des colonies étrangères, des colonies de ferment nitrique *pur*; elles étaient d'un jaune grisâtre, de forme lenticulaire, lamelliformes. Ces colonies semées dans des matras contenant une solution minérale additionnée de nitrite, y

transformaient rapidement le nitrite en nitrate, et *aucune autre espèce tirée de la même terre ne produisait cette oxydation.* Ainsi un véritable *ferment nitrique* était isolé.

Les cultures de cet organisme en milieu liquide présentent un caractère tout particulier : pendant que l'on constate une oxydation rapide du nitrite, l'œil n'aperçoit dans le liquide ni voile superficiel, ni trouble, ni flocons, en un mot aucun signe de végétation. Il se forme pourtant une végétation, peu volumineuse, il est vrai ; c'est un enduit gélatineux et transparent qui tapisse le fond du vase. En détachant cette pellicule, l'auteur a réussi à colorer et à photographier les bactéries qu'elle renferme. Ce sont des cellules un peu allongées, piriformes, dont la longueur ne dépasse pas 1/2 μ et dont l'épaisseur, variable dans une même cellule, est de une fois et demie à deux fois plus petite (Pl. CLIV, fig. 1). La figure 2 représente le *ferment nitreux* extrait de la même terre (Amérique du Sud).

L'énergie de végétation de ce ferment nitrique est beaucoup plus faible que celle du ferment nitreux de la même terre ; aussi n'a-t-on pas pu constater par des mesures qu'il assimile le carbone des carbonates : la quantité de matière organique formée est trop petite. On a seulement observé que l'addition de substance organique (eau de foin, par exemple) à un milieu purement minéral ne change en rien, ni en bien, ni en mal, les conditions de sa vie : aussi l'auteur croit-il que, comme le ferment nitreux, il effectue la synthèse de substances organiques aux dépens des carbonates ou, en d'autres termes, qu'il a la propriété de réduire leur acide carbonique et de s'en assimiler le carbone.

La *qualité ferment* de ce microbe est extraordinairement marquée : une quantité impondérable de substance vivante transforme en nitrate un poids considérable de nitrite ; par contre, la faible énergie de son processus vital le place au dernier degré de l'échelle des êtres vivants.

Cette dernière circonstance explique pourquoi, dans les milieux de culture liquide, M. Winogradsky n'obtenait le plus souvent que des nitrites et à peine des traces de nitrates. Dans de pareils milieux l'air se renouvelle difficilement. Or, le ferment nitreux a un pouvoir végétatif plus développé que le ferment nitrique ; il enlève donc à son profit tout l'oxygène que contient le milieu, et en prive le ferment nitrique qui ne tarde pas à dépérir... Il n'en est pas ainsi, dans la terre naturelle, l'air la pénètre, et s'y renouvelle facilement ; ce milieu poreux fournit de l'oxygène en excès aux deux microbes, de sorte que même le plus faible en trouve assez pour vivre et fonctionner en même temps que le plus fort.

Espèces ou formes nouvelles de la Côte-d'Or, par M F. Fautrey et M. le Dr Lambotte (*suite*, voir *Rev. myc.*, 1894, pp. 72, 74 et 129).

39. — Chalara longipes (Pr.) Cooke ; Sacc. Syll. IV, p. 335 ; *Cylindrosporium longipes* Preuss.

F. *Austriaca* (Pl. CLIII, f. 1).

Filaments stériles couchés, rarement apparents. Filaments fertiles bruns, dressés, un peu renflés à la base en forme de bouteille, uni-

septés à la base, 35-40 × 5-6, conidies acrogènes, simples, cylindriques, tronquées net aux deux extrémités, hyalines, 10-12 × 2.

Sur aiguilles de *Pinus Austriaca*, été 1894.

40. — Coniothyrium Conorum Sacc. et Roum.
F. *Ligni* (Pl. CLIII, f. 22).

Périthèces rassemblés, entassés, confluents, membraneux, produisant à la loupe l'effet d'un amas continu ; les périthèces isolés sont globuleux, perforés, 1/5 de mill. de diamètre. Spores ovales ou ellipsoïdes, jaunes, devenant foncées, une grosse goutte au milieu, parfois deux petites, 9-12 × 6-7 μ, fig. 21.

Sur vieux bois de *sapin*, mai 1894.

41. — Cucurbitaria Abrotani (sp. n.) Fautr., Pl. CLIII, f. 5. Pycnide : *Diplodia Abrotani* Fuckel (*Revue*, 1891, p. 9).

Périthèces en petits groupes, émergeant de l'écorce, déprimés, irréguliers, noirs. Thèques courtement pédicellées, droites ou courbées; celles contenant des spores distiques mesurant 80-100 × 10-18; celles contenant des spores monostiques sont plus longues et plus étroites. Spores ovales oblongues, 5 septées en travers, rétrécies au milieu, avec une cloison longitudinale, jaunes, 20-22 × 9-10. Paraphyses à gouttelettes.

Sur rameaux secs de *Artemisia Abrotanum*, oct. 1894.

42. — Diplodina Helianthi (sp. n.) Faut.

Périthèces d'abord coniques, papillés, puis aplatis, ouverts, mêlés à ceux de *Phoma herbarum*, mais du double au moins plus gros.

Spores allongées, arrondies, 1 septées, très resserrées au milieu, 12 × 4 μ.

Sur tige d'*Helianthus annuus*, janvier 1895.

43. — Helicosporium spectabile (sp. n.) Faut. et Lamb.

Hyphes simples, brunes, isolées, dressées. Conidies décidues, plus ou moins colorées, hélicoïdes (spires 1 1/2 à 2), septées, diamètre total 20 μ. Aspect d'une chenille lisse enroulée. (Pl. CLIII, f. 3).

Sur orme pourri, été 1894.

44. — Leptosphaeria Juniperi (sp. n.) Faut. (Pl. CLIII, f. 6).

Périthèces petits, innés, émergeants, seulement couverts de la cuticule, charbonneux, noir très luisant, arrondis, papillés, ouverts. Thèques cylindracées, sessiles, 70-80 × 12-15. Spores, 7-8 à la thèque, distiques ou sans ordre, oblongues, obtuses, 3 septées, non resserrées, 18-20 × 6.

Sur les ramilles, extrémités des rameaux secs de *Juniperus communis*, oct. 1894.

45. — Leptothyrium palustre (sp. n.) Faut.

Périthèces assez gros, nombreux, adnés, à cellules radiées devenant hyalines par vétusté. Spores petites, oblongues, oscillantes, une goutte brillante à chaque extrémité, 4-5 × 1 1/2-2.

Sur tiges et capsules de *Pedicularis palustris*, étang de Vermorot, à Saulieu (Côte-d'Or), été 1894.

46. — Macrosporium truncatum (sp. nov.) Lamb. et Faut. (Pl. CLIII, fig. 4).

Filaments bruns, septés, dressés, de deux sortes ; les uns larges, trapus, *tronqués* au sommet d'où est tombée la conidie ; les autres

plus étroits, plus longs, stériles. Conidies oblongues, variées, septées et resserrées au milieu, du reste présentant un massif de cloisons sans ordre apparent, 50×23 μ et variables.

Sur tiges sèches de *Silene nutans*, été 1894.

47. — Pestalozzina Rollandi (sp. n.) Fautr.

Acervules érumpents, alignés dans le sillon de l'aiguille, aplatis, ouverts. Basides simples, courtes. Conidies décidues, *hyalines*, longtemps simples, puis 2-septées (voir avec une goutte d'alcool), cylindriques, courbées, munies à l'extrémité supérieure d'une soie très fine, insérée obliquement, plus longue que la conidie, celle-ci 12×3 μ (Pl. CLIII, fig. 23).

Sur aiguilles de *Pinus Strobus*, déc. 1894.

(D° *Leoni Rollando* hanc speciem dicavi *F. Fautrey*.)

48. — Ramularia curvula (sp. n.) Fautr.

Taches irrégulières, finissant par occuper les 2/3 du limbe de la feuille. Hyphes courtes, septées, toruleuses, ou bien longues et filiformes. Conidies nombreuses, cylindriques, atténuées aux deux extrémités, légèrement *courbées*, à gouttes, puis 1-2 septées, 20×4 μ et beaucoup au-dessous.

Feuilles de *Fagopyrum esculentum*, été 1894.

49. — Sporotrichum Fossarum (sp. n.) Fautr. (Rec. Dr Lambotte).

Touffes irrégulières, nombreuses, blanches, aspect neigeux. Hyphes couchées, hyalines, septées, rameuses. Conidies globuleuses, hyalines, 4-5 μ de diamètre.

Sur la terre rejetée des fossés dans les bois humides, été 1894.

Notes sur quelques espèces des Vosges, par le Dr René Ferry.

1. — Brefeldia maxima (Fr.) Rostafinski ; Cooke ; Schroet ; Massee ; Roumeg. *Fungi exs. Gall.* n. 6707 ; Sacc. Syll. VII', p. 402 ; *Reticularia maxima* Fr.

J'ai trouvé cette espèce géante à Saint-Dié sur une vieille souche de peuplier. Elle se développait en masses glaireuses, blanches, stalagmiformes, occupant plusieurs décimètres carrés de surface ; elles devenaient plus tard rosées, puis brunes et pulvérulentes. Je mis de ces masses glaireuses au fond d'une boîte en fer blanc de 1 décim. de hauteur. Elles rendirent beaucoup d'eau, exhalant une forte odeur qui rappelait celle de la levure. Puis, elles émirent de longs filaments blanc rosé, anastomosés entre eux, qui grimpèrent le long des parois du vase et vinrent produire, près de l'orifice, des glomérules de sphères blanches muqueuses (Pl. CLIII, fig. 18). Celles-ci s'accolèrent et se soudèrent les unes contre les autres, en s'ombiliquant ou se plissant à leur surface (fig. 19) et constituèrent un *éthalium*.

Il est assurément remarquable qu'un champignon, ainsi privé de toute substance étrangère, ait pu se remettre à vivre, à végéter, à développer et projeter de longues pousses afin d'atteindre l'air et la lumière, de s'étendre et fructifier, et le tout en se nourrissant uniquement d'une partie de sa propre substance.

Le caractère de ce genre est que les *flocci* du *capillitium* s'unissent entre eux pour former des vésicules multicellulaires et creuses (fig. 20) surtout au voisinage du péridium.

2. — MERULIUS LACRYMANS (Jacq.) Fr. ; Sacc. Syll. VI, p. 420; *vastator* Tode ; *destruens* Pers. (Roumeg. *Fungi excc. Gall.*, nº 6758).

Forma terrestris. — Chapeaux dimidiés, horizontaux, superposés, supportés par une expansion de mycélium qui leur sert de stipe commun. Face supérieure blanche, lisse, souvent salie par les spores rouillées des chapeaux qui se trouvent au-dessus. Face inférieure occupée au centre et à la base par l'hyménium et présentant au bord une large marge blanche, lisse. Odeur phosphorée.

Le docteur Raoult l'a trouvée sur un talus : le mycélium paraissait provenir de débris de racines profondément enterrés.

L'odeur phosphorée du *Merulius lacrymans*, que je n'ai pas vue mentionnée par les auteurs, est spéciale aux échantillons en pleine fructification, qu'ils se soient développés sur le bois ou sur la terre. Le mycélium ne dégage pas cette odeur.

Notre variété répond assez bien au *Merulius Guillemoti* Boudier (*Bull. soc. myc. de France*, 1894, p. 63 et pl. II, fig. 2) pour tous les caractères, même pour la grandeur des spores, 5-6×8-10 μ. Du reste, M. Boudier, d'après ses lettres à M. Guillemot, aurait été entraîné à la création de cette espèce par ce fait que la plupart des auteurs donnent pour les spores du *Merulius lacrymans* des dimensions plus faibles que celles qui existent habituellement.

3. PLEUROTUS NIDULANS Pers. ; Fr. ; Sacc. Syll. V, p. 375 ; Roum. *Fungi exs. Gall.* nº 6768 ; *Agaricus Jonquilla* Paulet (?) — voir *Rev. myc.*, pl. CLIII, f. 14-17.

Chapeau dimidié, réniforme ou irrégulièrement lobé (6 à 8 cm.), jaune ; revêtu d'un tomentum blanchâtre et épais de poils fasciculés en réseau. Lamelles d'un jaune tirant sur le rouillé et l'orangé, simples, serrées, étroites, effilées à leur insertion ; quelquefois poilues sur l'arête. Stipe nul, remplacé par le même tomentum blanchâtre qui s'étend en plaques entre la base des chapeaux superposés. Chair coriace (consistance d'amadou), jaunâtre, légèrement amère-acidule. Spore exactement réniforme, 3-5×1 μ, *rosée* vue en masse, hyaline vue sous le microscope.

Sur souche de sapin et sur planches de sapin.

C'est la première fois que la couleur *rosée* des spores est signalée. Cette couleur doit faire rentrer cette espèce dans le genre *Claudopus*, si l'on adopte la classification de Fries. Si l'on suit, au contraire, la classification de M. Quélet, la consistance coriace de cette espèce doit la faire placer dans le genre *Pleurotus* de M. Quélet, genre pour lequel la coloration des spores est sans importance (1)

4. POLYPORUS SCHWEINITZII Fr. ; Sacc. Syll. VI, p. 76, Roumeg. *Fung. exs. Gallici* nº 6773 ; *Boletus sistotrema* Alb. et Schw.

Ce champignon, quand il est jeune, a la chair tendre, très aqueuse ; plus tard elle devient fragile.

Les jeunes tubes sont labyrinthés, à bords mousses, présentant à leur orifice un tomentum *vert d'eau* ; les pores anciens sont pres-

(1) Le *Pleurotus Cornucopiae* a les spores lilacines (v. *Rev. myc.*, 1894, p. 23), et M. Costantin a signalé le premier la teinte *rosée* des spores *vues en masse* du *Pleurotus mutilus* Fr. (*Icon. fung.*, pl. 88, f. 4), *Oreille de chat* des champignonistes (*Bull. soc. mycol.*, 1893, p. 88).

que noirs, à peu près régulièrement polygonaux, alvéoliformes, avec bords tranchants légèrement dentés.

Ayant découpé ce champignon par tranches et l'ayant fait sécher lentement, j'ai vu se développer, sur la chair des surfaces de sections, ce même tomentum *vert d'eau*.

Cette espèce cause la *pourriture rouge* des arbres à aiguille (*Pinus sylvestris*, *Pinus Strobus*, *Larix Europaaea*); cette altération ressemble beaucoup à celle que produit le *Polyporus annosus*. P. Magnus en a le premier, en 1874, observé les effets sur un *Pinus Strobus* qui était devenu si friable à sa base, par suite de l'envahissement du mycélium, qu'il se rompit.

Les chapeaux se montrent d'abord naissant de racines profondément enfoncées dans le sol, assez loin du tronc ; plus tard, ils deviennent de plus en plus rapprochés du tronc et, enfin, ils naissent à la base même de celui-ci. Des racines, le mycélium pénètre dans le bois du tronc et s'y élève jusqu'à hauteur d'homme.

C. Roumeguère. **Fungi exsiccati præcipuè Gallici.** LXVIII[e] centurie, publiée avec le concours de Mlle C. Destrée et de MM. F. Fautrey, Dr Ferry, Dr Lambotte, E. Mer et Dr Raoult.

6701. *Alternaria tenuis* Nees ; Sacc. Syll., p. 545 ; Costantin ; Mucédinées, fig. 54.

Sur vieux chapeau de paille placé en épouvantail, été 1894.
Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

6702. *Amphisphaeria culmicola* Sacc. Syll., I, p. 728.

Sur *Elymus arenarius*, dunes de Schwéningue, août 1891.
Car. Destrée.

6703. *Anthostomella lugubris* (Rob. et Desm.) Sacc. Syll. I, p. 278 ; *Anthostoma lugubris* Niessl ; *Sphaeria lugubris* Roberge in Desm.

Sur *Ammophila arenaria*, dunes de Loosduinen et Schwéningue.
Carol. Destrée.

6704. *Ascochyta Philadelphi* Sacc. et Speg. Syll. III, p. 386.

Sur *Philadelphus coronarius*, nov. 1894. *F. Fautrey.*

6705. *Boletus piperatus* Bull. ; Fr.; Sacc. Syll. VI, p. 8.

Dans les forêts de conifères, Saint-Dié. *R. Ferry.*

6706. *Brachysporium obovatum* (Berk.) Sacc. IV, p. 627 ; conidies 2-septées, 20-26 $\times$ 10-13 μ,

Sur bois pourri en forêt, été 1894. *F. Fautrey.*

6707. *Brefeldia maxima* (Fr.) Rost.; Cke.; Schroet. ; Sacc. Syll. VII, p. 402 ; Massee, p. 91 ; *Reticularia maxima* Fr. (V. *Rev. myc.*, 1895, p. 71, pl. CLIII, f. 18-20).

Sur souche de peuplier, Saint-Dié, oct. 1894. *R. Ferry.*

6708. *Bremia Lactucae* Regel ; Sacc. Syll. VII[a], p. 244 ; *Peronospora gangliformis* (Berk.) De Bary.

F. *Sonchi asperi*, avec *Coleosporium Sonchi.*

Feuilles de *Sonchus asper* L., en forêt, été 1894. *F. Fautrey.*

6709. *Calocera cornea* Batsch.; *Calocera aculeiformis* Bull. 463, fig. 4, Sacc. Syll. VI, 734.

f. *Ulmi.*

Sur orme abattu et pourri, été 1894. *F. Fautrey.*

6710. *Chalara longipes* (Pr.) Cooke; Sacc. Syll, IV, p. 335; *Cylindrosporium longipes* Preuss.

f. *Austriaca* (*Rev. myc.* p. 69, pl. CLIII, f. 1).

Sur aiguilles de *Pinus Austriaca*, été 1894.

Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

6711. *Chondrioderma difforme* (Pers.) Rost.; Sacc. Syll. VII, p. 371; *Diderma difforme* Pers.

f. *Ulmi.*

Eté 1894. *F. Fautrey.*

6712. *Cladosporium epiphyllum* (Pers) Mart. Sacc. Syll. IV, p. 360. f. *Coryli.*

(Touffes isolées, noirâtres à la base, du reste olivacées, septées, tortueuses. Conidies *adultes* cylindriques arrondies, 3 septées, olive clair, à petites gouttes, 40 × 12 μ).

Sur et sous les feuilles de *Corylus Avellana*, été 1894.

F. Fautrey.

6713. *Cladosporium Graminum* Corda; Sacc. IV, p. 365.

f. *Spicarum* (spores protéiformes).

Sur épis de *Triticum hybernum*, été 1894.

Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

6714. *Clavaria aurea* Schaeff.; Fr.; Sacc. Syll. VI, p. 699; *Coralloïdes* Bull.

Sous les conifères, Saint-Dié, oct. 1894. *R. Ferry.*

6715. *Collybia cirrata* Schum.; Berk.; Fr.; Cooke; Pers.; Sacc. Syll. V., p. 224; Bulliard, pl. 522 sous le nom *Ag. tuberosus.*

Sur les champignons pourris (*Russula nigricans*, etc.). Se distingue de *Collybia tuberosa* Bull., t. 256, par son sclérote *ocracé-clair* (et non brun-pourpre). Ces deux espèces ont le mycélium phosphorescent à l'époque où le sclérote se développe pour produire le carpophore. *R. Ferry.*

6716. *Collybia fusipes* Bull.; Sacc. Syll. V, p. 206.

f. *Contorta* Bull. t. 36 (spore sphérique à facettes, 6-8 μ).

Cespiteux sur les places à charbon, automne 1894. *F. Fautrey.*

6717. *Collybia Hariolorum* Dec.; Bull.; Fr.; Sacc. Syll. V, p. 221; *Marasmius Hariolorum* Quél.

Saint-Dié, sous les conifères. *R. Ferry.*

6718. *Coniothyrium Conorum* Sacc. et Roum.; Sacc. Syll. III, p. 314; *Rev. myc.* 1895, p. 70.

f. *Ligni* Fautr. (*Rev. myc.*, 1895, pl. CLIII, f. 22).

Sur vieux bois de *sapin*, mai 1894. *F. Fautrey.*

6719. *Coniothyrium eurotioïdes* Sacc. Syll. III, p. 312.

Sur bois de *Salix alba*, décortiqué et exposé depuis longtemps aux intempéries, mai 1894.

Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

6720. *Corticium serum* Quélet, p. 5.

f. *Abietis* (spore *ocellée*, 6 × 4 μ, hyaline, citrine).

Sur bois de sapin pourri, été 1894. *F. Fautrey.*

6721. *Corticium serum* Quélet, *Flor. myc.*, p. 5.

f. *Sambuci* Fr. (sp. 5-6 μ de longueur, ocellée).

Sur vieux troncs de *Sambucus nigra*, forêt humide et sombre, automne 1894. *F. Fautrey.*

6722. *Corticium sulphureum* Fr.; Sacc. Syll. VI, p. 612.

Humus et débris d'aiguilles, bois de conifères, Saint-Dié.

R. Ferry.

6723. *Craterellus pistillaris* Fr.; Sacc. Syll. VI, p. 520; *Clavaria truncata* Quél., *Fl. myc.*, p. 458.

Bois de conifères, Saint-Dié, oct. 1894.

Nous donnerons dans une prochaine planche une figure de cette intéressante espèce. *R. Ferry.*

6724. *Crepidotus variabilis* (Pers.) Quélet, *Fl. myc.*, p. 76.

f. *Sessilis*.

Sur rameaux morts d'*Acer campestre*, été 1894. *F. Fautrey.*

6725. *Cucurbitaria Abrotani* (sp. n.) Fautr., *Rev. myc.* 1895, p. 70, pl. CLIII, f. 5.

Sur rameaux secs de *Artemisia Abrotanum*, oct. 1894.

F. Fautrey.

6726. *Cyathus vernicosus* (Bull.) D. C.; Sacc Syll. VII, p. 38.

Sur la terre, oct. 1894. *F. Fautrey.*

6727. *Cylindrosporium Brassicæ* Faut. et Roum. (*Rev. myc.*, 1891, p. 81).

f. *Napi* (vulgo Colza) (conidies plus courtes, 40-80 × 4).

Feuilles de *Brassica Napus oleifera*, été 1894. *F. Fautrey.*

6728. *Daedalea unicolor* (Bull.) Fr.; Sacc. Syll. VI, p. 377.

f. *Populnea* (sp. 4-5 μ).

Sur souches de *Populus fastigiata*, oct. 1894.
Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

6729. *Dendrophoma Pulvis-Pyrius* Sacc. Syll. III, p. 181.

Les périthèces occupent de grandes taches noires sur un *Acer Negundo* mort, debout et complètement dénudé, nov. 1894.

F. Fautrey.

6730. *Diplodia Frangulæ* Fuck.; Sacc. Syll. III, p. 334.

F. *Heterospora* Faut. Spores de deux sortes : les unes ovales, ovées, 14-16×7-8 (pl. CLIII, f. 2 A); les autres allongées, un peu fusiformes, longtemps hyalines et simples, puis jaunes avec une ou deux cloisons, 25-30×4-5 (fig. 2 B.).

Sur *Rhamnus Frangula*, oct. 1894. *F. Fautrey.*

6731. *Diplodina Helianthi* (sp. n.) Fautr. *Rev. myc.*, 1895, p. 70.

Sur tige d'*Helianthus annuus*, janv. 1895. *F. Fautrey.*

6732. *Eriosphaeria vermicularioïdes* Sacc. et Roum., *Revue*, 1883, p. 235, pl. 39, fig. 3 ; Sacc. Syll. IX, p. 696.

f. *Longispora* (spores 10-12 × 3-4 au lieu de 7-8 × 4).

Sur chêne pourri, juillet 1894. *F. Fautrey.*

6733. *Erysiphe Euphorbiæ* Peck ; Sacc. Syll. I, 18.

Sur bractées et fruits de *Euphorbia stricta*, automne 1894. *F. Fautrey.*

6734. *Fusarium dimerum* Penz. ; Sacc. Syll. IV, p. 704.

f. *Scirpi*

Basides courtes, simples. Conidies arquées, aiguës, uniseptées, 16-18 × 4 μ.

Sur *Scirpus lacustris*, oct. 1894. *F. Fautrey.*

6735. *Fusarium* (*Leptosporium*) *nucicolum*, Karst. et Har. *Rev. mycol.* 1890, p. 131 ; Sacc. Syll. IX, p. 729.

Sur péricarpes desséchés des fruits de *Juglans regia* avec *Fus. roseum*. Oct. 1894. *F. Fautrey.*

6736. *Fusicoccum abietinum* Hartig. Sacc. Syll. IX, p. 241 ; *Phoma abietina* Hartig ; E. Mer (*Journ. bot.* 1893, p. 364) ; *Dothiorella pitya* Prillieux et Delacroix (*Bull. soc. myc.* 1890, p. 98), nec Sacc. Voir *Revue mycol.* 1895, p. 25, pl. CL, f. 14.

Sur le sapin (*Pinus Abies*), Longemer, nov. 94. *E. Mer.*

6737. *Helicosporium spectabile* (sp. n.). Faut. et Lamb. *Revue mycol.*, 1895 p. 70, pl. CLIII, f. 3.

Sur orme pourri, été 1894. *F. Fautrey.*

6738. *Helminthosphaeria Clavariarum* (Desm.) Fuck. ; Sacc. Syll. I, p. 230 ; *Rosellinia Clavariae* Winter, Ellis et Everhart.

Sur le *Clavaria grisea*, bois de la Bergerie, près Moyenmoutier (Vosges), oct. 94. *R. Ferry.*

6739. *Helminthosporium macrocarpum*, Grev. ; Sacc. IV, p. 413.

f. *Aceris* (Pl. CLIII, f. 21).

Hyphes noires en gazon serré ; conidies claviformes 7-9 septées, à fenêtres, brunes, légèrement hyalines du bout étroit, 60-70 × 11-13.

Sur *Acer campestre*, rameaux morts, en forêt, juillet 94.
Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

6740. *Hendersonia salicina* Sacc. III, p. 425.

f. *Ligni denudati.*

Périth. assez gros, superficiels, par suite du retrait de l'écorce et incrustés dans le bois par la base sphéro-conique, ou déformés par les fibres du bois. Spores ovales-ovées, obtuses du dessus, retrécies à la base, jaunes, fuligineuses à la fin, à 4 loges, celle attenant à la baside hyaline, 15-17 × 6. Basides, 20 μ environ.

Sur branche de *Salix alba* dénudée et exposée longtemps à l'air en plein champ, juin 1894. *F. Fautrey.*

6741. *Hydnum squamosum* Schaeff. ; Fr. ; Sacc. VI, p. 431.

Cet hydne ne possède pas de vraies écailles comme *H. imbricatum*. Quand il est jeune, le chapeau est lisse ; plus tard il se fendille, se fissure, ce qui produit de fausses écailles.

Moyenmoutier, sous bois, oct. 1894. *R. Ferry.*

6742. *Hydnum stipatum* Fr. ; Sacc. Syll. IV, p. 473 ; Quél. Fl. myc. p. 435.

Forme juvénile : spore ocellée, 8 × 7 μ.

Sur chêne, été 1894. *F. Fautrey.*

6743. *Hymenochaete tabacina* (Sow.) Lév ; Sacc. Syll. VI, p. 590 ; *Stereum tabacinum* Fr. ; *Auricularia tabacina* Sow.

f. *Cerasi.*

Sur branches mortes de cerisier, Saint-Dié. *R. Ferry.*

6744. *Hypoxylon udum* (Pers.) Sacc. Syll. I, p. 386 ; *Sph. uda* (Pers.) ; *Sph. lineata* D. C.

f. *Quercûs* (sp. 27-28 × 9-10).

Sur chêne pourri, juillet 94. *F. Fautrey.*

6745. *Lachnella corticolis* (Pers.). Fr. ; Sacc. Syll. VI.I, p. 393.

Sur tremble mort en forêt humide et sombre, été 1894.

Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

6746. *Leptosphaeria Juniperi* (sp. n.). Faut. *Rev. myc.* 1895, p. 70, pl. CLIII, f. 6).

Sur les ramilles extrêmes des rameaux secs de *Juniperus communis*, oct. 1894. *F. Fautrey.*

6747. *Leptosphaeria modesta* (Desm.) Karst. ; Sacc. Syll. II, p. 39. f. *Aquilegiae.*

Sur les capsules sèches d'*Aquilegia vulgaris*, oct. 1894.

F. Fautrey.

6748. *Leptothyrium palustre* (sp. n.). Fautr., *Rev. myc.*, 1895, p. 70.

Sur tiges et capsules de *Pedicularis palustris*, étang de Vermorot (Côte-d'Or), été 1894.

Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey.*

6749. *Lophidium compressum* (Pers). Sacc. Syll. II, p. 11.

Sur *Acer Pseudo-platanus*, nov. 1894. *F. Fautrey.*

6750. *Lycogala Epidendrum* Rost. ; Sacc. Syll, VII[1], p. 335 ; Massee p. 121.

f. *punctatum* Pers.

Sur les souches décomposées, Saint-Dié, oct. 1894. *R. Ferry.*

6751. *Lycoperdon gemmatum* Batsch, Sacc. Syll. VII., p. 106 ; *Utraria gemmata* Quélet. — (Spore globuleuse lisse, 4 μ).

f. *Echinatum* (Pers.) Fr. Syst. myc. III, p. 37 ; *Lycoperdon echinatum* (Pers.) ; *Utraria echinata* Quélet.

Sapinières en sol siliceux, déc. 94. *F. Fautrey.*

6752. *Macrosporium truncatum* (sp. n.). Lamb. et Fautr. *Rev. myc.* 1895, p. 70, pl. CLIII, f. 4.

Sur tiges sèches de *Silene nutans*, été 1894. *F. Fautrey.*

6753. *Marsonia Juglandis* (Lib.) Sacc. Syll. III, p. 768.

f. *Fructuum.*

Sur les fruits verts du noyer, été 1894. *F. Fautrey.*

6754. *Marsonia Populi* (Lib.) Sacc. Syll. III, p. 167.

Sur feuilles de *Populus alba*, gare de Guillon (Yonne), sept. 94.

F. Fautrey.

6755. *Melampsora epitea* (Kunze et Schm.) Thüm. ; Sacc. VII, p. 588 ; *Uredo epitea* K. et S.

Paraphyses à base filiforme, à tête capitée ou bien piriformes.

Sous les feuilles de *Salix viminalis*, été 1894. *F. Fautrey.*

6756. *Melampsora Helioscopiae* (Pers.) Cast ; Sacc. VII, 586, *Uredo Helioscopiae* Pers. *Uredo punctata*, D. C.

Stylospores élégamment verruqueuses ; paraphyses hyalines, à épispore épaisse, claviformes.

Sur feuilles de diverses Euphorbes, été 94. *F. Fautrey.*

6757. *Melasmia hypophylla* (B. et Rav.) Sacc. X, p. 419 ; *M. Gleditschiae* Ell. et Ev. *Journ. of. myc.* IV, 45.

Sous les feuilles de *Gleditschia triacanthos*, été 1894.

F. Fautrey.

6758. *Merulius lacrymans* (Jacq.) Fr. Sacc. Syll. VI, 419 ; *M. destruens* Pers.

F. *terrestris* (chapeaux dimidiés, plans convexes, ondulés, imbriqués les uns sur les autres : *Rev. myc.*, 1895, p. 72).

Sur un talus, champ de tir de Raon l'Etape : le mycélium paraît s'être développé sur des débris de bois profondément enterrés.

Le *Merulius lacrymans* en fructification (que les chapeaux aient poussé sur la terre ou, au contraire, directement sur le bois) présente une odeur *phosphorée* que je n'ai encore vu mentionner nulle part dans les descriptions. Le mycélium isolé n'a pas cette odeur.

R. Ferry.

6759. *Microthyrium microscopicum* Desm. ; Sacc. Syll. II, p. 622

f. *Pini.*

Spores fusiformes droites, 1 à 3 septées, 4 gouttes, 10-12 × 2-3 μ.

Sur aiguilles de *Pinus Austriaca*, été 94. *F. Fautrey.*

6760. *Peronospora candida* Fuck. ; Sacc. Syll. VII, p. 258.

f. *ramosissima.*

Sur *Anagallis phœnicea*, dans un jardin, été 94. *F. Fautrey.*

6761. *Pestalozzina Rollandi* (sp. n.) Fautrey, *Rev. myc.* 1895, p. 71, t. CLIII, f. 23.

Sur aiguilles de *Pinus Strobus*, déc. 94. *F. Fautrey.*

6762. *Phleospora Ulmi* (Fr.) Sacc. Syll. III, p. 578. *Septaria Ulmi* Fr.

Feuilles vivantes d'*Ulmus campestris*, oct. 94. *F. Fautrey.*

6763. *Phoma caulographa*, Dur. et Mont. Syll. III, 126.

Périthèces placés sur une tache noire allongée ; spores ovales oblongues, un peu obtuses, 2-guttulées, 6-10 $\times$ 2-3. Basides fasciculées, simples ou rameuses, 13-17 μ de long.

Sur tiges sèches de *Conium maculatum*, oct. 94. *F. Fautrey.*

6764. *Phoma crebra* Sacc. et Briard *Rev. myc.* 1888, p. 125.

Sur légumes de haricots, oct. 1894. Mélangé avec *Stagonospora hortensis.* *F. Fautrey.*

6765. *Phragmidium Rubi* (Pers): Wint. ; Sacc. VII, 745 ; *Puccinia Rubi* Pers. ; *Uredo Ruborum* D. C.

var. *deformans.*

Urédospores en quantités énormes et entassées, faisant plier la feuille en deux parties dans le sens de longueur. D'un peu loin, on croit voir de grandes fleurs d'un beau jaune. Buisson très pittoresque. Août 1894. *F. Fautrey.*

6766. *Phyllactinia suffulta* (Reb.) Sacc. I, p. 5.

f. *Sorbi.*

Périthèces épiphylles, isolés, rares, 10 à 20 par feuilles ; appendices très longs, 300-350 μ.

Sur feuilles de *Sorbus Aria*, oct. 1894. *F. Fautrey.*

6767. *Phyllosticta osteospora* Sacc. Syll. III, p. 34.

f. *Malaheb* (spores oscillantes 5-7$\times$1 à 1 1/2).

Sur feuilles de *Cerasus Malaheb*, nov. 1894. *F. Fautrey.*

6768. *Pleurotus mitis* Pers. ; Fr. ; D. C. ; Sacc. Syll. V, p. 364 (feuillets ramifiés).

En longues et étroites traînées horizontales.

Sur les sapins coupés et abandonnés sur le sol sans être écorcés, Saint-Dié, nov. 1894. *R. Ferry.*

6769. *Pleurotus nidulans* Pers. ; Fr. ; Sacc. Syll. V, p. 375 ; *Agaricus Jonquilla* Paulet (?) (Voir *Rev. myc.*, 1895, p. 72 et pl. CLIII, f. 14-17).

Sur souches de sapin et sur planches de sapin exposées pendant plusieurs années à la pluie. Les spores réniformes, 3-5$\times$1 μ, sont *rosées* vues en masse, c'est la première fois que cette couleur est signalée. Il nous a donc paru intéressant d'en joindre un échantillon.

6770. *Polyporus caesius* (Schrad.) Fr. ; Sacc. Syll. VI, p. 113.

Sur les troncs de conifères, Vosges. *R. Ferry.*

6771. *Polyporus ovinus* (Schaeff.) Fr. ; Sacc. Syll. VI, p. 57.

Rare dans les Vosges ; très abondant au bois de la Bergerie, près Moyenmoutier, oct. 1894. C'est une des espèces qui m'ont donné de la mannite le plus facilement et en plus grande abondance.

R. Ferry.

6772. *Polyporus picipes* Fr. ; Sacc. Syll. VI, p. 83. *Leucoporus picipes* Quélet, p. 404.

Sur un orme mort et couché sur le sol en forêt, été 1894.
F. Fautrey.

6773. *Polyporus Schweinitzii* Fr. ; Sacc. Syll. VI, p. 76 ; *Boletus sistotrema* Alb. et Schwein (Voir *Rev. myc.* 1895, p. 72.)

Naiemont-les-Fosses, près Saint-Dié, oct. 1894. *R. Ferry.*

6774. *Polyporus stypticus* (Pers.) Fr. ; Sacc. Syll. VI, p. 113.

Sur les souches de conifères, Saint-Dié, octobre 1894. *R. Ferry.*

6775. *Propolis faginea* (Schrad.) Karst. ; Sacc. Syll. VIII, 648.

f. *lactea* (*Stictis alba* Fr.) (Spores mesurant 26×7 µ.)

Sur branches sèches de *Rosa canina*, en forêt, été 1894.
F. Fautrey.

6776. *Pseudopeziza Medicaginis* (Lib.) Sacc. VIII, p. 724 ; *Phacidium Medicaginis* Lasch.

f. *Medicaginis falcatæ.*

Sur feuilles de *Medicago falcata*, été 1894. *F. Fautrey.*

6777. *Puccinia Menthae* Pers. ; Sacc. VII, p. 617 ; *Uredo Menthae* Pers.

f. *arvensis* (mésospores 25-28 µ de diamètre).

Sur feuilles de *Mentha arvensis*, oct. 1894. *F. Fautrey.*

6778. *Ramularia curvula* (sp. n.) Fautr. (*Revue myc.*, 1895, p. 71).

Sur feuilles de *Fagopyrum esculentum*, été 1894. *F. Fautrey.*

6779. *Ramularia lactea* (Dmz.) Sacc. Syll. IV, p. 201.

Sur feuilles de *Viola hirta*. Fossés des ruines du château de Charny (Côte-d'Or), août 1894. Les tapis de cette violette, ravagée par la Ramularia, semblent couverts de frimas. *F. Fautrey.*

6780. *Ramularia Scrophulariae* Fautr. et Roum. (*Revue mycologique*, 1891, p. 81).

f. *Nodosa* (Conidies subaiguës, 1-septées).

Feuilles de *Scrophularia nodosa*, été 1894. *F. Fautrey.*

6781. *Rhizopogon luteolus* Fr. ; Sacc. Syll. VII[1], p. 161.

Sur les talus sablonneux, sur le grès vosgien (Raon) et sur le grès rouge (Saint-Dié), novembre 1894. *R. Ferry.*

6782. *Septocylindrium virens* Sacc. IV, p. 226.

f. *Onopordi Foliorum.*

Feuilles de *Onopordon Acanthium*, été 1894.
Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey*

6783. *Septoria Bidentis*, Sacc. III, 547.

Sur feuilles de *Bidens tripartitus*, bord du Canal de Bourgogne, août 1894. *F. Fautrey.*

6784. *Septoria Cornicola* Desm. ; Sacc. III, 492.

Sur feuilles de *Cornus sanguinea*, dans les haies, été 1894.

F. Fautrey.

6785. *Septoria Lychnidis* Denz.; Sacc. III, 517.

Feuilles de *Lychnis dioica*, été 1894. *F. Fautrey.*

6786. *Septoria purpurascens* E. et M. (*Journ. of. Myc.*, 1887, p. 69; Sacc. X, 562).

Taches rougeâtres ou purpurines 2 à 5 millim. de large, souvent confluentes. Périthèces noirs, subglobuleux, innés, peu proéminents, hypo ou épiphylles, parsemés, 150 µ de diamètre. Spores hyalines, cylindriques, clavées, courbées, à gouttes ou 3-septées, 15-55×2 µ *sortant en masse*.

Sur feuilles de *Potentilla Norwegica*, cultivée au jardin de Noidan, juillet 1894. *F. Fautrey.*

6787. *Septoria Saponariae* (D. C.) Savi et Becc.; Sacc. III, 516.
f. *Septata*.

Taches grandes, irrégulières, remplissant souvent les 2/3 de la feuille. Périthèces épiphylles, très nombreux, globuleux, déprimés, transparents. Spores 40-50×3-4, *uniseptées, avec une loge plus étroite*. (Le type a des gouttes et pas de cloisons).

Château de Thil (Côte-d'Or), août 1894. *F. Fautrey.*

6788. *Septoria Vincetoxici* West.

Sur *Vincetoxicum officinale*, Côte d'Or, été 1894. *F. Fautrey.*

6789. *Solenia anomala* (Pers.) Fr.; Sacc. Syll. VI, p. 427; *Peziza anomala* Pers.

Sur branches sèches de bouleau, Raon-l'Etape, oct. 1894.

R. Ferry.

6790. *Sporotrichum Fossarum* (sp. n.) Fautr. *Rev. myc.*, 1895, p. 71, n. 49).

Sur la terre rejetée des fossés, dans les bois humides, été 1894.

F. Fautrey.

6791. *Stigmella dryina* (Corda) Lév.; Sacc. Syll. IV, 507.
f. *Olivacea* (Conidies, d'abord d'un bel olive, enfin brunes).

Sous feuilles de chêne desséchées sur l'arbre, oct. 1894.

F. Fautrey.

6792. *Tremella fimbriata* Pers.; Fr.; Sacc. Syll. VI, p. 780; *Tr. verticalis* Bull. t. 272; *Tr. tinctoria* Pers.; *undulata* Hoffm.

Sur souches de chênes, se développe entre le bois et l'écorce, en masses brun noirâtre de la grosseur du poing. Saint-Dié, nov. 1894.

R. Ferry.

6793. *Tremella indecorata* Sommerf.; Fr.; Sacc, Syll. VI, p. 786.

Sur l'écorce d'un platane, Raon-l'Etape, sept. 1894.

Rec. cl. Boudier *Dr Raoult.*

6794. *Uncinula adunca* (Wallr.) Lév.; Sacc. IV, 7.
f. *Populorum*.

Feuilles de *Populus monilifera*, oct. 1894. *F. Fautrey.*

6795. *Uredo Poae Sudeticae* West.; Lambotte, Flore belge, tome III, p. 166; Sacc. Syll. VII², p. 857.

f. *Type.*

Mêlée à *Puccinia Poarum*, déc. 1894. *F. Fautrey.*

6796. *Uromyces Geranii* (D. C.) Otth. et Wartm.; Sacc. VII, 535; *Uredo Geranii* D. C.

Sous feuilles de *Geranium columbinum*, été 1894. *F. Fautrey.*

6797. *Valsaria rubricosa* (Fr.) Sacc. I, 743.

f. *Quercina* (sp. 12-14×6-8),

Sur écorce de chêne, oct. 1894. *F. Fautrey.*

6798. *Vermicularia Dematium* (Pers.) Fr.; Sacc. III, 225.

f. *Scleranthi.*

Périthèces globuleux coniques, 130 µ de diamètre environ, entourés à la base et couronnés au sommet par des soies rigides, 100 µ environ. Spores hyalines, cylindriques, arrondies, *droites*, 18-20×3 1/2-4 1/2 µ.

Sur tiges sèches de *Scleranthus perennis*, été 1894.

Rec. cl. Dr Lambotte. *F. Fautrey*

6799. *Zignoella insculpta* (Fr.) Sacc. Syll. II, p. 225; *Sphaeria insculpta* Fr.

Sur les rameaux du Houx (*Ilex aquifolium*), Hollande.

C. Destrée.

6800. *Zygodesmus tristis* Ces. Sacc. IV, 285; Costantin, *Mucédinées*, p. 91, fig. 57.

A terre, dans les bois, été 1894. *F. Fautrey.*

EXPLICATION DE LA PLANCHE CLIII.

Fig. 1. — *Chalara longipes*, f. *Austriæca* (sp. n.). Faut. p. 69. Gross. 500, hyphes dont les unes portent encore leur conidie et les autres les ont laissé tomber ; *a*, conidie isolée.

Fig. 2. — *Diplodia Frangulae*, f. *heterospora* (sp. n.). Fautr. p. 75, nº 6,730. Gross. 500.
2 *A*. spores ovales-ovies ; 2 *B*. spores allongées.

Fig. 3. — *Helicosporium spectabile* (sp. n.). Faut. et Lamb. p. 70, nº 43. Gross. 1,000. Conidie.

Fig. 4. — *Macrosporium truncatum* (sp. n.). Lamb. et Faut., p. 70, nº 46. Gross. 260. Filaments stériles et filaments fertiles ; *S*, conidies.

Fig. 5. — *Cucurbitaria Abrotani* (sp. n.) Faut., p. 90, nº 41. Gr. 390. Thèque à spores monostiques et thèque à spores distiques; *S*. spores.

Fig. 6. — *Leptosphaeria Juniperi* (sp. n.) Fautr., p. 70, nº 44. Gr. 500. Thèque à sept spores et thèque à huit spores.

Fig. 7. — *Aureobasidium Vitis* (v. p. 54). Baside portant des spores supportées par de courts stérigmates.

Fig. 8. — *Aurebasidium Vitis*. Filaments mycéliens remarquables par leurs coudes contournés

Fig. 9-13. — *Glœosporium Platani* (v. p. 57).

Fig. 14-17. *Pleurotus nidulans* Pers. (v. p. 72, n° 3) ; fig. 14, plusieurs chapeaux superposés vus de profil ; fig. 15, spores ; figures 16 et 17, chapeaux vus en dessous (moitié de grandeur narelle).

Fig. 18-20. — *Brefeldia maxima* (Fr.) Rostf. (v. p. 71, n° 1) : fig. 18, glomérules de jeunes sphères sur filaments mycéliens ; fig. 19, sphères serrées les unes contre les autres, s'ombiliquant et se plissant à leur surface, se soudant entre elles pour former un *ethalium* ; fig. 20, vésicules multicellulaires et creuses des *flocci* du *capillitium* (Gr. 250). S. spore (Gr. 1,200).

Fig. 21. — *Helminthosporium macrocarpum* (p. 76, n° 6,739). Gr. 500. Spores.

Fig. 22.— *Coniothyrium Conorum* (p. 70, n° 40). Gr. 500. Spores.

Fig. 23. — *Pestallozzina Rollandi* (p. 71, n° 47). Gr. 1.000. Spores.

BIBLIOGRAPHIE

Cuénot. **Lutte de l'organisme contre les parasites chez les Arthropodes** (C. R. Ac. sc., 5 nov. 1894).

On sait, depuis les beaux travaux de Metschnikoff, quelle est, chez beaucoup d'animaux, l'action des globules du sang sur les parasites habituels : il y a lutte entre ceux-ci et ceux-là. Ce phénomène de *phagocytose* est des plus importants à étudier au point de vue de ses conséquences pratiques. M. Cuénot a recherché chez les crustacés d'abord, chez les insectes ensuite, si ces faits se produisaient aussi. Chez les crustacés, aucune réaction phagocytaire n'a été observée et les parasites s'installent tranquillement dans les tissus sans être attaqués. Chez les insectes, dans la plupart des cas et pour les parasites les plus sérieux (champignons, larves de diptères, etc.), il paraît en être de même ; au contraire, les Grégarines, parasites bien moins dangereux, sont attaquées, mais seulement au moment où elles s'enkystent. En somme, l'action phagocytaire, nulle chez les crustacés, peut être considérée comme insignifiante chez les insectes. A. Dollfus (Feuil. des jeunes nat.).

P. Frankland et W. Frew. **The fermentation of calcium glycerate by the « Bacillus ethaceticus »** (Journ. of. chem. Soc. LIX, 81 et 96).

Ces auteurs ont reconnu que le *Bacillus ethaceticus*, placé dans des solutions contenant du *glycérate de chaux*, transforme la moitié de ce corps en alcool (1 molécule) et acide acétique (4 molécules).

Quant à la seconde moitié du glycérate de chaux, elle n'a pas changé de composition chimique, mais elle dévie à gauche le plan

de polarisation de la lumière (tandis que le glycérate primitif était optiquement inactif). Il cristallise dans le système du prisme orthorhombique avec hémiédrie très manifeste.

En somme, le *Bacillus ethaceticus* a réalisé le dédoublement de l'acide glycérique inactif en deux moitiés dont l'une a été décomposée et dont l'autre est douée de pouvoir rotatoire, exactement comme dans les célèbres expériences de M. Pasteur une moisissure a dédoublé l'acide racémique en acide tartrique droit qui a été détruit et acide tartrique gauche qui est demeuré intact. R. F.

NENCKI. **Die isomeren Milchsauren als Erkennungsmittel einzelner Spaltpilzarten.** (Les acides lactiques isomères, comme moyens de distinguer entre eux les divers ferments lactiques). Centralbl. f. Bakt. u. Parasitenk. Bd. IX, p. 304.

Il y a beaucoup d'espèces bactériennes qui transforment le sucre en acide lactique. Mais toutes ne donnent pas le même acide lactique. Autrefois on n'en connaissait qu'un, l'acide lactique dit « de fermentation »; cet acide est optiquement inactif. En 1889, MM. Nencki et Sieber ont découvert un *Micrococcus* facultativement anaréobie qui transforme le glucose en un acide lactique dextrogyre identique avec celui qu'on extrait de la viande et qu'on nomme *acide paralactique* ou *sarcolactique*. Ils donnèrent à cet organisme le nom de *Micrococcus acidi paralactici*. Depuis, d'autres bactéries capables de produire l'acide paralactique ont été découvertes, notamment un bacille trouvé dans le fromage par M. Freudenreich. MM. Nencki et Sieber, dans un travail « sur les phénomènes chimiques qui ont lieu dans l'intestin grêle de l'homme » ont trouvé que sur six espèces de bactéries qui faisaient fermenter le sucre, trois produisaient l'acide lactique actif.

En décembre 1890, M. Schardinger a trouvé dans l'eau un court bacille qui produit aux dépens du sucre de canne ou du glucose un acide lactique identique par ses propriétés chimiques avec l'acide sarcolactique, mais doué d'un pouvoir rotatoire opposé et égal en valeur absolue. Un mélange de parties égales du nouveau lactate de zinc et de paralactate de zinc donne par cristallisation un lactate de zinc inactif et identique avec le lactate dit « de fermentation. »

Ces découvertes, très intéressantes au point de vue chimique, ont aussi un intérêt pratique au point de vue bactériologique : elles permettent de différencier les espèces. Si une bactérie produit de l'acide lactique, on devra chercher si c'est de l'acide inactif, ou droit ou gauche. Voici un exemple de cet emploi du polarimètre à la diagnose des bactéries. MM. Nencki et Sieber ont isolé du contenu de l'intestin grêle un court bacille qui, par l'ensemble de ses caractères, présente la plus grande analogie avec le *Bacterium Coli commune ;* mais cette dernière bactérie produit aux dépens du glucose de l'acide dextrolactique, tandis que le bacille de l'intestin grêle produit, dans les mêmes circonstances, de l'acide inactif. Les deux microbes étaient ainsi nettement différenciés, car l'auteur a constaté qu'un même microbe produit toujours aux dépens du même sucre le même acide lactique. R. F.

Diakonow. **La respiration intramoléculaire et la fermentation de Champignons-moisissures** (*Archives slaves de biologie*, 1886, p. 531; 1887, p. 6, 31 et 121).

Palladine. **Sur le rôle des hydrates de carbone dans la résistance à l'asphyxie chez les plantes supérieures.**

Dans ses recherches, M. Diakonow a démontré que certains Champignons inférieurs dégagent de l'acide carbonique dans une atmosphère *privée d'oxygène;* mais seulement dans le cas où la solution nutritive renferme une substance fermentescible. Des expériences semblables faites sur des plantes supérieures n'ont donné aucun résultat définitif parce que les organes de ces plantes en voie de croissance sont toujours plus ou moins riches en glucose, c'est-à-dire en substance fermentescible.

Or, dans ses études précédentes, M. Palladine a démontré que les feuilles étiolées (petites feuilles rudimentaires de la fève), ne contiennent presque pas trace de glucose. Il était donc naturel de rechercher sur elles si leur mode de respiration, dans une atmosphère privée d'oxygène, concorderait avec celui que M. Diakonow a décrit pour les champignons.

Or, M. Palladine a reconnu cette concordance. La quantité d'acide carbonique émise par les feuilles étiolées dans l'atmosphère privée d'oxygène dépend de leur richesse en hydrates de carbone. *Les feuilles étiolees de fève et de lupin qui ne contiennent pas trace d'hydrate de carbone dégagent, dans l'atmosphère privée d'oxygène, une quantité insignifiante d'acide carbonique et meurent bientôt.*

L'introduction artificielle de sucre dans leurs tissus augmente considérablement la quantité de l'acide carbonique émis, ainsi que la longueur de leur vie dans ces conditions. R. F.

Schmidt. **Ueber Aufnahme und Verarbeitung von fetter Œlen durch Pflanzen** (Flora, juin 1891). *Sur l'absorption et l'utilisation des huiles grasses par les plantes.*

Au sujet de l'importance du rôle que l'huile peut jouer dans le développement de la plante, M. Schmidt a surtout envisagé, pour s'en rendre compte, les végétaux inférieurs.

Il a, dans ce but, cultivé des moisissures sur des solutions renfermant, en plus des substances minérales nécessaires, soit de la glycérine, soit du glucose, soit de l'huile d'amandes douces, soit de l'acide oléique pur.

Dans les quatre séries de cultures, l'*Aspergillus*, le *Phycomyces nitens*, le *Penicillium* et le *Mucor racemosus* ont germé, mais ils n'ont fructifié que dans les trois dernières; l'accroissement dans la solution de glycérine s'est fait très difficilement.

Les huiles neutres et l'acide oléique sont donc un moyen de nutrition excellent pour les végétaux inférieurs.

L'auteur s'est posé la question de savoir comment l'huile est absorbée par les plantes. Il a reconnu que chez certaines (*Cucurbita Pepo*, *Amygdalus communis*, *Pinus pinea*) l'huile se transforme dans le cotylédon, mais que chez d'autres, surtout celles contenant une huile à base d'acide linoléique (*Linum usita-*

tissimum, *Cannabis sativa*, *Papaver somniferum*, *Helianthus annuus*, etc.), elle chemine à travers les tissus de la plante jusqu'au lieu de son emploi, peu avant sa transformation en amidon.

Pour M. Schmidt, l'acide gras qu'on trouve en petite quantité (10 à 30 °/₀) mêlé à l'huile, forme *avec une substance qui se trouve dans la paroi cellulaire* un savon ; ce savon, d'une part, provoque une émulsion de l'huile et, de l'autre, en imbibant la membrane et en en élevant l'attraction capillaire, la rend perméable à l'huile émulsionnée.

Ce serait ainsi un phénomène analogue à celui qui se produit dans l'organisme animal sous l'action de la bile.

Cette explication est rendue vraisemblable par ce fait que l'huile pure, tout à fait neutre, est beaucoup moins rapidement absorbée que l'huile additionnée d'une petite quantité d'acides gras.

Cette théorie explique aussi pourquoi les membranes cellulosiques artificielles sont imperméables aux acides gras et aux huiles : il y manque *cette substance, probablement une combinaison organique calcaire*, qui se trouve dans les membranes ordinaires. R. F.

Lenz (H. D.). **Nützliche, schädliche und verdachtige Pilze** (mit 20 chromolithograph. Taf.). Gotha, Verlag von Thienemanns, 2 m. 80 (Champignons utiles, dangereux et supects).

Ce petit volume, d'environ 200 pages, représente en coloris une centaine de champignons ou leurs détails anatomiques ; il nous paraît mériter le succès qu'il a obtenu et qui est attesté par ce fait qu'il en est à sa septième édition. Celle-ci a été revue par M. Otto Wünsche, auteur d'une flore, avec clés dichotomiques, traduite en français, par M. de Lanessan. Il comprend, d'abord, un chapitre traitant de l'anatomie et de la physiologie des champignons ; un autre, de leur emploi comme aliments et de leur préparation ; un troisième, de leur classification.

La plus grande partie de l'ouvrage est naturellement consacrée à la description des espèces, avec l'indication de leurs propriétés.

L'on a pris soin de donner pour chaque espèce le nom latin : cela permet aux botanistes étrangers de trouver facilement à quelles espèces s'appliquent certains noms allemands de champignons, qu'ils chercheraient en vain dans la plupart des dictionnaires (1).

Une courte instruction concerne les premiers soins à donner en cas d'empoisonnement : « Si l'on n'a pas de vomitifs, sous la main, l'on doit provoquer les vomissements en chatouillant la luette ; il faut en outre administrer de suite, comme purgatif, une cuillerée d'huile de ricin tous les quarts d'heure jusqu'à effet et faire venir au plus vite le médecin, qui combattra les symptômes, car il n'existe aucun remède spécifique (2) ». R. Ferry.

(1) Certains noms allemands rappellent les arbres sous lesquels on trouve habituellement les champignons, ainsi le *Lactaire des bouleaux* est le *Lactarius torminosus*, le *Bolet des bouleaux* est le *Boletus scaber*.

(2) Dans un article publié dans la *Revue*, 1892, p. 155, j'ai indiqué l'*atropine* comme antagoniste de la *muscarine*. Depuis cette époque, M. le docteur Poulet l'a employée avec succès (simultanément avec le lavage de l'estomac) dans un empoisonnement causé par l'*Amanita phalloides* (suivant ce médecin), ou par l'*Amanita pantherina* (suivant M. Boudier (*Bull. soc. myc. de France*, 1894, p. 90).

CAVARA (Dr Frid). **Fungi Longobardiae exsiccati pugillus IV,** (nos 151 à 200).

Le quatrième fascicule vient de paraître. Il contient, parmi beaucoup d'autres intéressantes, cinq espèces nouvelles dont voici les diagnoses :

SPHAEROPSIS CRATAEGICOLA.

Foliicola, maculis orbicularibus, 4-6 μ latis, ochraceis fusco-cinctis ; peritheciis epiphyllis, gregariis, paucis in centro, maculae, sat prominentibus, tectis, ostiolatis ; sporulis piriformibus vel ovalibus, ochraceis, 28-22 × 8-10 μ, *basidiis obsoletis.*

In foliis vivis *Crataegi Oxyacanthae*, propè Como. Æstate.

LEPTOSPHAERIA CAPSULARUM nov. spec.

Peritheciis late sparsis, sphaeroideis vel sphaeroideo-conicis, tectis, ostiolo papillato, tantum epidermidem immutatam perforantibus, nigris, 200×260 μ ; *ascis clavatis, ad basim in pedicellum nodulosum attenuatis, apice obtusis,* 90-110×12-14 μ, *octosporis ; sporidiis fusoideo-falcatis, distichis vel obscure monostichis, utrinque attenuatis sed obtusiusculis,* 5-raro 3-4-*septatis, medio leniter constrictis, loculo tertio (ab ascorum apice) paullulum inflatum, luteo-olivaceis* 22-24×7-8 μ, *paraphysibus filiformibus numerosis intermixtis.*

In Capsulis siccis Oenotherae biennis — Membolone prope Papiam. Autumno.

Haec species ut forma fructifera *Sphaeriae Capsularum* Schw. (Syn. Am. bor. N. 1681) forte est habenda. *Leptosphaeriae preclarae* Karst. (Sacc. Syll. IX, p. 784, Berl. *Icones*, p. 75, tab. LXII, fig. 2), valde affinis etiam, sed peritheciis numquam gregaris, majoribus, tectis, ostiolo proeminente, ascis pedicellatis, sporidiis minoribus, paraphysibusque discretis, optime distinguenda est.

ERIOSPHAERIA REHMII nov. spec.

Peritheciis confertis vel sparsis, basi insculptis, sphaeroideo-conicis, eximie papillatis, nigro-opacis, rugulosisque, demum collabescendo, patellaribus, 260-300 μ *diametro ; pilis nonnulis, undique sparsis, cylindraceis, simplicibus, pluri-septatis, basi ochraceis, sursum gradatim pallidioribus,* 70-110 × 6 μ ; *ascis clavatis, inferne valde attenuatis, aparaphysatis, membrana mox diffluente,* 80-90 × 12-14 μ ; *sporidiis octonis, distichis, ellipticis, parum curvatis, utrinque obtusis. septatis, medio constrictis, grosse bi-nucleatis,* 16-18×5 1/2-7 1/2 μ *incoloribus, granuloso farctis.*

In cavo carioso, madido *Mori albae* prope Papiam. Autumno.

Affinitates adsunt cum *E. alligata* (Fr.) Sacc. et *E. horridula* (Wallr.) Sacc. A priore peritheciis absque villo, pilis undique praeditis differt ; ab alia peritheciis insculptis, pilis longioribus, ascis distichis, cum sporidiis amplioribus.

Rara species quam semel tantum inveni. R. FERRY.

H. Bourdot. — **Les hyménomycètes des environs de Moulins** (*Rev. sc. du Bourbonnais*, 1894).

Le département de l'Allier ne possédait encore d'autre document, sur sa flore mycologique, qu'une liste publiée en 1869, par Pérard dans son *Catalogue des plantes de l'arrondissement de Montluçon* (comprenant 112 hyménomycètes). M. l'abbé H. Bourdot publie ici plus de 500 espèces. Il n'a guère exploré, dit-il, que Moulins et les communes voisines ; M. Ph. Pfister lui a fourni des espèces des environs de Loddes et M. l'abbé Laronde des environs de Souvigny.

L'auteur a pris soin de noter les essences d'arbres que lui paraissent affectionner plus particulièrement certaines espèces, et ses observations concordent avec celles que j'ai faites dans les Vosges (1) sauf pour les espèces suivantes qu'il a rencontrées fréquemment dans les bois feuillus(bouleaux, chênes, hêtres) : *Armillaria ramentacea, Cortinarius miltinus, Lactarius Lignyotus, Boletus felleus.*

En ce qui concerne l'influence que la nature chimique du sol lui a présenté, l'auteur a bien voulu me donner quelques renseignements supplémentaires. Comme espèces qu'il n'a rencontrées que sur les calcaires, il a noté le *Pleurotus Eryngii*, le *Morchella esculenta* et le *Tulasnodea mammosa*. Comme espèces beaucoup plus fréquentes sur les calcaires, il cite *Tricholoma Georgii*, *Tricholoma album, Cortinarius castaneus. Lactarius zonarius, Dictyopus tuberosus, Entoloma clypeatum*. Presque toutes les autres espèces ont été récoltées sur des terrains siliceux (sables et graviers du pliocène et alluvions anciennes) ; la nature siliceuse de ces terrains est attestée par leur végétation phanérogamique (*Ranunculus hederaceus, Papaver Lamottei, Brassica Cheiranthus, Teesdalia nudicaulis, Ornithopus perpusillus, Digitalis purpurea, Chondrilla juncea, Anarrhenum bellidifolium, Jasione montana, Rumex acetosella*, dans les plaines ; *Ulex nanus, Solidago Virga-aurea, Scabiosa succisa, Danthonea decumbens, Molinia cœrulea, Calluna vulgaris*, dans les sous-bois). Il est toutefois à noter que ces terrains recouvrent, avec une puissance variable, les calcaires lacustres de l'oligocène qui affleurent même en certains endroits. Cette disposition pourrait expliquer la présence en certains points de quelques espèces plutôt calcaires.

L'*Amanita caesarea* ne se rencontre avec quelque abondance que dans les années chaudes et pluvieuses, seulement dans les clairières de bois de chêne, parmi les bruyères. L'*Am. virosa* Fr., est telle que nous la trouvons dans les Vosges, avec chapeau blanc, conique, prolongé irrégulièrement d'un côté et avec stipe squammeux.

Le *Lepiota procera* porte le nom vulgaire de *Cocherelle*. Le *Tricholoma portentosum*, qui dans les Vosges est très estimé comme comestible, est assez commun. L'auteur a goûté le *Tr. imbricatum*, il l'a trouvé fade et un peu coriace.

Le R. P. Roux a trouvé le *Pleurotus olearius* sur une souche de chêne. Le *Flammula paradoxa* (Kulchbr.) (*Clilocybe Pelletieri* Gill., pl. 118) a été rencontré une fois.

(1) R. Ferry. *Espèces calcicoles et espèces silicicoles*. (Rev. myc. 1892, p. 146).

Le *Psalliota Xanthoderma* Gen. se présente sous deux formes différentes d'aspect et croissant souvent ensemble : 1° chapeau très obtus, longtemps subcylindrique, blanc, lisse et satiné ; 2° champignon très élégant, à chapeau hémisphérique, puis convexe, submamelonné, couvert de mèches nombreuses brunes ou ardoisées. Dans les deux formes, la chair froissée jaunit instantanément, l'odeur est forte, subanisée, mais plutôt désagréable, comme la saveur ; elles constituent un comestible, mais de très médiocre qualité. Signalons *Boletus parasiticus* Bull. sur *Scleroderma verrucosum ; B. umbellatus ; Polyporus Schweinitzii*, etc. ; le *Polyporus hispidus* est indiqué comme commun sur les *noyers*, rare sur les autres arbres (frêne, pommier) ; *Favolus Europaeus* sur noyer, cytise. Nous regrettons, faute de place, de ne pouvoir citer beaucoup d'autres espèces intéressantes. R. FERRY.

ELLIS et EVERHART. **New species of fungi from various localities.** (Proc. of the Ac. of. Nat. Sc. Philadelphia, nov. 1894) ; *analytical Key of North American Pyrenomycètes.*

Les contrées si vastes et encore si peu explorées de l'Amérique, peuplées d'espèces de plantes inconnues en Europe, sont pour ces savants auteurs une mine inépuisable d'espèces nouvelles. Ils viennent encore d'en publier environ 200 dont la moitié concernent des formes parfaites qui prennent place dès à présent dans les basidiomycètes et les ascomycètes.

Ils viennent de plus de faire paraître, pour leur bel ouvrage, *North American Pyrenomycètes*, une clef analytique qui permet d'arriver facilement jusqu'aux genres.

ATKINSON. **Sphaerella gossypina** n. s. (Bull. Torrey bot. Club, 1891, p. 300).

L'auteur a découvert la forme ascospore (Sphaerella) du *Cercospora gossypina*, parasite très redoutable pour le coton.

FISCHER. **Ueber Gymnosporangium Sabinae** Dicks, **und G. confusum** Plowr. (Zeitsch. Planzenk. I, p. 192, 1 pl.). — **Recherches sur certaines espèces du genre Gymnosporangium.** (Session de la Soc. sc. nat. helvétique, Fribourg, 1891).

L'auteur a établi par des recherches approfondies, qui concordent avec les observations de M. Plowright, que le *Juniperus Sabinae* peut présenter deux espèces de *Gymnosporangium* : le *G. fuscum* qui produit ses écidies seulement sur le *Pinus communis* et le *G. confusum* qui les produit sur le *Cydonia vulgaris*, le *Crataegus oxyacantha*, le *Mespilus Germanica*. Ce résultat a été démontré par l'étude à l'état libre et par l'expérience, soit en déposant les téleutospores sur ces différentes plantes, soit en opérant à l'aide d'écidiospores. La distinction de ces deux espèces se trouve confirmée par l'examen anatomique et par la durée de leur évolution. La cellule supérieure de la téleutospore est un peu plus pointue chez le *G. fuscum* que chez le *G. confusum*. La première espèce forma ses spermogonies en 13 à 17 jours et ses écidies en 4 mois ; la seconde produisit ses spermogonies en 7 à 11 jours et ses écidies en 30 à 35 jours. J. COSTANTIN (Rev. gén. de bot., 1894, p. 217).

Behrens. **Ueber ein bemerkenwerthes Vorkommen und die Perithecien des Aspergillus fumigatus.** (Centralb. f. Bakt., 1892, p. 135).

L'auteur a constaté sur des feuilles de tabac en fermentation, la forme parfaite de l'*Aspergillus fumigatus*. C'est encore un *Eurotium*. M. Van Tieghem avait déjà reconnu que la forme parfaite de de l'*Aspergillus glaucus* est un *Eurotium*. (V. *Rev. Myc.*, 1895, p. 16, note).

Mme Bommer. Le **Pharcidia marina**. (Bull. soc. belge de microsc., 1891, p. 151).

Ce singulier pyrénomycète habite la coquille des Balanes, en Hollande. Mme Bommer a vu ses périthèces à moitié enfoncés dans le substratum sur une couche de Chrococcoques.

Von Tubeuf. **Ueber eine Infectionversuche mis Gymnosporangium Arten.** (Bot. Centralbl., t. 46, p. 19).

L'auteur ayant constaté de nombreuses divergences dans les opinions des auteurs, a procédé à la révision des espèces d'Allemagne. Il en distingue trois qu'il caractérise ainsi :

1° *G. Sabinae* (fuscum), sur *Juniperus Sabinae, Oxycedrus, Virginiana, Phœnicea, Pinus Halepensis*, donnant le *Rœstelia cancellata*, sur *Pirus communis* ;

2° *G. Clavariæforme*, sur *J. communis*, donnant le *Rœstelia lacerata* (non *penicillata*), sur *Crataegus*, etc. ;

3° *G. tremelloïdes, G. conicum, G. juniperinum*, sur *juniperus communis* et *nana*, donnant comme écidie le *Rœstelia cornuta* et le *R. penicillata*, sur *Sorbus Aucuparia, Chamaemespilus, Aria* ; *Pirus, Malus*.

Ainsi donc, il y a deux formes d'écidies pour le *G. tremelloïdes*, mais cette espèce n'est pas la seule à présenter des variations importantes de cet appareil reproducteur. On peut observer des modifications profondes suivant le rôle et les conditions extérieures ; le péridium peut être allongé ou court, sa consistance peut changer, sa forme peut varier. Sur le *Sorbus*, les inoculations réussissent avec le *G. tremelloides* et le *G. clavariœforma*, et les déviations du péridium sont si grandes que la désignation de *Rœstelia* n'est plus justifiée. Costantin (*Ibib.*).

Hennings P. **Ustilago Tritici** (Pers.), Jens. forma **foliicola** P. Henn (Zeitsch. f. Pflanzenkrankh, 1894, p. 139).

L'*Ustilago Segetum* n'avait jusqu'alors présenté la formation de ses spores que sur les fleurs des céréales ; l'auteur le signale, dans ce mémoire, comme pouvant également produire ses spores sur les feuilles et les gaînes foliaires du froment. Ce fait nouveau a été observé sur des froments provenant d'Egypte. Les masses de spores s'échappent par la rupture de l'épiderme tout aussi bien sur la face supérieure que sur la face inférieure des feuilles en longues stries parallèles : les feuilles sont ainsi entaillées et réduites plus ou moins en lanières, **R. F.**

HITCHCOCK (A.-S.). **Second Report on Rusts of Grain** (Kansas State Agricult. Coll. Experim. Stat. Bull. nº 46, May 1894). *Second rapport sur les Rouilles du blé.*

Les résultats les plus importants des recherches consignées dans ce rapport sont les suivants:

Le *Puccinia Rubigo-vera* hiverne à l'état de mycélium dans le blé et peut produire, au printemps déjà, des spores temporaires qui répandent rapidement la maladie si les conditions météoriques sont favorables.

Le *Puccinia Graminis* traverse l'hiver à l'état de mycélium ou d'uredo. Il est possible de transporter la rouille du blé sur le blé, celle de l'avoine sur l'avoine, mais non celle d'une céréale sur une autre céréale. Les aspersions avec le chromate de potasse et le chlorure de fer se montrent certainement efficaces, mais la méthode actuelle d'aspersion ne permet pas d'atteindre suffisamment toutes les feuilles. R. F.

MAGNUS. **Ueber ein neue in den Fruchtknoten von Viola tricolor arvensis auftretende Art** (Verh. d. Bot. Vereins d. Prov. Brand XXXV). *Sur une nouvelle espèce d'Ustilaginée parasite des fruits du Viola tricolor.*

Cette nouvelle espèce, *Urocystis kmetiana*, se développe seulement dans les fruits de *Viola tricolor*, tandis que l'*Urocystis Violae* apparaît dans n'importe quel organe et y reste localisé.

Cette nouvelle espèce se rapproche de l'*Ustilago Carbo*, qui s'introduit dans la plante seulement par l'axe hypocotylé et ne se manifeste que dans la fleur, tandis que l'*Urocystis Violae* se rapproche de l'*Ustilago Maydis* qui, d'après les recherches de M. Brefeld, s'introduit en un point de la plante et y reste localisé. R. F.

ZIPPEL. **Essai d'empoisonnement avec le PENICILLIUM GLAUCUM** (Zeitschr. f. Veterinärkunde, 1894, p. 57).

Dans la littérature se trouvent quelques communications de divers auteurs sur les empoisonnements des animaux domestiques par les hyphomycètes. L'auteur a solidement démontré par ses expériences sur le chien, le lapin, la chèvre et le cheval que les animaux supportent une très grande quantité de *Penicillium glaucum* mêlée à leurs aliments, sans qu'il en résulte aucun dommage pour leur santé. Par contre, il pense qu'une altération des aliments qui peut se produire rapidement et être occasionnée par d'autres hyphomycètes que le *Penicillium glaucum*, est capable de rendre malades les animaux et même de les tuer. R. F.

WEST X. **Les microbes photographes.**

Le soleil jouit de la propriété de détruire complètement les microbes qui s'exposent ou que l'on expose à l'action directe de ses rayons. M. Marshall Ward a donc eu l'idée de les substituer au bromure d'argent dans les plaques sensibles à la lumière dont on se sert pour photographier.

Il a préparé des plaques de verre recouvertes de gélatine ensemencée de bactéries et il les a exposées au soleil, sous un cadre

portant des parties découpées à jour. Aux endroits de ces jours, la gélatine a conservé son aspect blanchâtre et ce pendant que, sous le cadre, les microbes pullulaient au point de rendre la gélatine moins opaque.

M. Ward ne s'en est pas tenu là, et c'est à la chambre noire qu'il aurait exposé ses plaques obtenant ainsi portraits et paysages, en positif, naturellement : un simple fixage au soleil qui arrêtait le développement exagéré des microbes, lui donnait des épreuves complètes.

L'auteur oublie toutefois de nous donner le nom du généreux microbe dont la multiplication doit être assez énergique pour que le développement soit instantané.

CHRONIQUE

M. Pringsheim est décédé à Berlin, le 6 octobre 1894. A l'Académie des sciences, M. le Dr Bornet a rappelé ses principales découvertes :

« M. Pringsheim, a-t-il dit, est l'auteur de deux découvertes qui font époque dans l'histoire de la sexualité chez les êtres vivants.

Lorsqu'il vit s'opérer sous ses yeux le mélange d'un anthérozoïde et d'un oogone de l'*Œdogonium*, il assistait à un spectacle qui n'avait jamais été contemplé, et constatait, le premier, le mécanisme de la formation de l'œuf. Les observations confirmatives se sont multipliées, les progrès de la technique microscopique ont permis de pénétrer plus avant dans les détails de l'union ; mais la première observation complète et précise a été faite par un botaniste et sur une algue ; qu'il soit permis à un botaniste algologue de le rappeler.

Ce sont encore des algues qui ont fourni à M. Pringsheim l'occasion de sa seconde découverte. Il vit, en étudiant certaines Volvocinées, que, chez elles, l'œuf résulte de l'union de deux zoospores parfaitement semblables et que par conséquent la différenciation extérieure des gamètes, si marquée dans un grand nombre de cas, n'est pas une condition essentielle de la sexualité, comme on était porté à le croire.

Dans une série de mémoires, il a fait aussi connaitre les relations curieuses et variées de l'oogone et de l'anthéridie chez les Saprolégniées, champignons confervoides qui se rapprochent des algues par leurs organes reproducteurs. »

— M. P. Dangeard, connu par ses remarquables travaux sur les organismes inférieurs et la sexualité des champignons (1), a été nommé professeur de botanique (nouvelle chaire), à la Faculté des sciences de Poitiers.

(1) Voir, dans la *Revue*, 1891, p. 134, 149 et 1895, p. 1.

Le Gérant,
C. Roumeguère.

Toulouse. — Imprimerie MARQUÈS & Cie, boulevard de Strasbourg, 22.